This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Tox.

Geh. Med.-Rat
Rostock.

Digitized by Google

Abhandlung

über die

Gifte,

in Bezug

auf gerichtliche Arzneikunde, Physiologie und practische Medicin,

von

Robert Christison, M. D.,

Professor der gerichtlichen Arzneikunde und Medicinal-Policei an der Universität zu Edinburgh; Mitgliede des Königl. Collegiums der Aerzte und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Edinburgh; einem der ordentl. Aerzte des Königl. Siechhauses und Mitgliede der medicinisch-chirurgischen und der Königl. medicinischen Gesellschaft zu Edinburgh.

Aus dem Englischen.

Mit einer Tafel Abbildungen.

Weimar,

im Verlage des Großh. Sächs. pr. Landes-Industrie-Comptoirs.

1831.

Digitized by Google

HARVARD MEDICAL LIBRARY
IN THE
FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE

Digitized by Google

Vorrede.

Die Häufigkeit des Mords, des Selbstmords und zufälligen Todes durch Gift; das Interesse, welches solche Ereignisse zu erregen pflegen; die Genauigkeit und Feinheit der Untersuchungen, durch welche die Natur solcher Ereignisse entdeckt wird; und die Nothwendigkeit einer umfassenden Kenntniß der Medicin für die Aufklärung solcher Fälle, — machen die Toxicologie in dem Auge aller wohlunterrichteten Personen zu einem wichtigen und wesentlichen Theile der Studien jedes Arztes. Dieß wird von allen Seiten anerkannt, so daß selbst in Britannien, wo alle andern Zweige der gerichtlichen Arzneikunde erst jetzt langsam öffentliche Beachtung finden, doch derjenige Zweig, welcher von den Giften handelt, schon vor einiger Zeit von den Studirenden mit Eifer verfolgt und von dem wissenschaftlichen Arzte mit Erfolg angebaut worden ist. Unter solchen Umständen muß man sich in der That wundern, daß gegenwärtige Schrift das erste Original- und systematische Werk über diesen Gegenstand ist, welches seit dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts in englischer Sprache erschienen ist.

Digitized by Google

Die Wissenschaft der Toxicologie hat einen vierfachen Zweck. Sie liefert Gegenmittel für die verschiedenen Gifte; sie versorgt den Physiologen mit schätzbaren Werkzeugen der Untersuchung für seine Forschungen über die Gesetze des thierischen Organismus; sie unterstützt den Arzt bei seinen Nachforschungen über die Wirkung vieler energischer Arzneikörper; und sie sammelt aus den zahlreichen Fächern ärztlicher Kenntnisse, wie auch aus den Nebenwissenschaften die Materialien für das sehr wichtige Fach der gerichtlichen Arzneikunde.

Nur seit die Toxicologie eine bestimmte und systematische Gestaltung anzunehmen begonnen hat und hauptsächlich, seitdem sie durch die unermüdlichen Arbeiten Orfila's ihrer Vollkommenheit näher gebracht worden ist, kann der Arzt mit Wahrheit sagen, daß er sich im Besitze von Gegenmitteln befindet. Den neuern Toxicologen verdankt er die Entdeckung der Eigenschaften des Eiweißstoffes als Gegenmittel des Aetzsublimats und des Grünspans, der Chinarinde als Gegenmittel des Brechweinsteins, der schwefelsauren Alkalien als Gegenmittel des Bleizuckers, der alkalischen und erdigen Chlorverbindungen als Gegenmittel der Schwefelleber, des Ammoniaks und der Chlorine als Gegenmittel der Blausäure; dem Toxicologen verdankt er ferner die Entdeckung, daß Talkerde und Kreide vor andern Mitteln gegen die Mineralsäuren und die Oxalsäure, ferner daß Essig, oder Oel die gegen mineralischen Alkalien den Vorzug verdienen. Es war auch ein Toxicolog, welcher zuerst die Anwendung der Magenpumpe bei der Behandlung der Vergiftung in Vorschlag gebracht hat.

Dieß sind aber noch lange nicht alle Vortheile, welche aus der Anwendung dieser Wissenschaft

Digitized by Google

auf die Entdeckung von Gegenmitteln hervorgegangen sind.

Das Studium der Gifte in ihren Beziehungen zur Chemie und Physiologie hat binnen wenig Jahren aus der practischen Arzneikunde eine Menge von Volksmitteln ausgestoßen, die, statt von guter Wirkung zu seyn, oft nicht allein nutzlos, sondern sogar absolut schädlich waren. Nicht zu gedenken der vielen wirkungslosen Mittel, welche auf diese Weise der Vergessenheit übergeben worden sind, will ich nur an die neuere Entdeckung der schlechten Wirkungen der Alkalien bei Vergiftungen mit Arsenik und Oxalsäure, — der Schwefelalkalien bei Vergiftung mit Arsenik, und andern metallischen Zusammensetzungen, — der Essigsäure bei Vergiftung mit den Kupfersalzen oder mit Opium und andern narcotischen Giftpflanzen, — und des fixen Oeles bei Vergiftung mit Canthariden erinnern.

Außerdem, daß der Toxicolog demnach viele Gegenmittel entdeckt und die Wirkungslosigkeit anderer erwiesen hat, ist er sogar noch weiter gegangen und hat dadurch dem Arzte viel unnöthige Arbeit für die Zukunft erspart, daß er die allgemeinen Grundsätze aufstellte, in Gemäßheit welcher das Forschen nach neuen Gegenmitteln fortzusetzen ist.

Wer auf die großen Fortschritte Achtung gegeben hat, welche die Physiologie in den letzten 20 Jahren gemacht hat, dem wird es auch einleuchtend seyn, welche mächtige Unterstützung diese Wissenschaft in den erforschten Wirkungen der Gifte auf den thierischen Körper gefunden hat. Die Beobachtung dieser Wirkungen hat auf eine eigene Weise zu unserer jetzigen umfassenden Kenntniß der Gesetze der Absorption beigetragen. Sie hat den Versuchanstellern gar sehr und mächtig unterstützt bei der Erforschung des-

Digitized by Google

jenigen Antheiles, welcher bei Ausübung dieser Function auf Rechnung der Venen und auf Rechnung der lymphatischen Gefäße kommt. Sie hat zu der Entdeckung beigetragen, daß die lebenden Gewebe permeabel (durchlassend) sind, und hat den Einfluß erkennen lassen, welchen diese Eigenschaft auf Hervorbringung vieler Erscheinungen der Absorption besitzt. Sie hat die Macht erkennen helfen, welche die Absorption in der Entwickelung vieler Lebensthätigkeiten äußert, die sonst der Nerventhätigkeit zugeschrieben wurden. Sie ist mit einem Wort eine der Hauptführerinnen gewesen, durch welche die Fortschritte Magendie's und seiner Nachfolger auf der glänzenden Laufbahn der Entdeckung ihre Richtung erhalten haben.

Aber, abgesehen davon, daß sie auf diese Weise den Physiologen mit den Mitteln odet Instrumenten der Forschung versorgt hat, bildet die Wirkung der Gifte auf den Körper an und für sich selbst einen höchst interessanten Theil der physiologischen Wissenschaft, aus welchem sich noch überdieß eine Menge wichtiger practischer Folgerungen ableiten lassen. Aus den Entdeckungen in diesem Theile sind auch viele der allgemeinen Regeln für die Behandlung der Vergiftung abgeleitet und manche wichtige Fragen in der gerichtlich-medicinischen Praxis gelöst worden.

Ich habe auch gesagt, daß die Toxicologie die Forschungen des Arztes über die Wirksamkeit der Heilmittel unterstützt. Da viele der schätzbarsten Mittel zur Bekämpfung der Krankheit in größern Gaben heftige Gifte sind, so verbreitet ihre Wirkung als Gift in manchen Fällen, obschon allerdings nicht in allen, auch Licht über ihre Wirkung als Heilmittel. So giebt, z. B., die directe Paralyse, welche das Opium in den Muskelfasern erzeugt, auf welche es angewendet wird, eine Erklärung des Einflusses

Digitized by Google

dieses Medicamentes bei krampfhaften Affectionen der Därme. Dieselbe paralysirende Eigenschaft des Bleizuckers scheint den wohlthätigen Einfluß dieser Substanz in der rothen Ruhr zu erklären. Die eigenthümliche Tendenz der Canthariden, in starken Gaben Entzündung der Harnorgane zu verursachen, erklärt auch die Fähigkeit derselben, als theurapeutisches Agens angewendet, die Harnblase zu stimuliren. Die Eigenschaft der scharfen Giftpflanzen, in starken Gaben heftige Entzündung der Därme zu erregen, erklärt ihre purgirenden Eigenschaften, wenn sie in kleineren Gaben gereicht werden, und zugleich auch die Unsicherheit ihrer Wirkungen, sobald sie nicht mit milderen und zuverlässigeren Laxirmitteln verbunden werden.

Die Belehrung, welche wir aus der Toxicologie schöpfen, ist indessen manchmal mehr directer Art, indem die Entdeckung von Heilmitteln in besondern Krankheiten ursprünglich durch die Kenntniß ihrer Wirkung als Gifte veranlaßt worden ist. Wenigstens Eine Substanz ist auf diese Weise zu practischer Anwendung gelangt, und zwar die Nux vomica mit ihrem wirksamen Principe, dem Strychnin; und es ist nicht unwahrscheinlich, daß, wenn erst unsere Kenntniß der Wirkung der Gifte vollkommener seyn wird, eine Menge Bereicherungen auf gleiche Weise erlangt werden mögen. Die Nux vomica ist zwar schon seit langer Zeit in verschiedenen Krankheiten von Empirikern angewendet worden; aber erst seit den Beobachtungen Magendie's und Delille's über ihre merkwürdige Eigenschaft, das Rückenmark und die Nerven zu afficiren, hat man sie systematisch und erfolgreich zur Behandlung verschiedener Formen der Paralyse angewendet.

Digitized by Google

Es giebt auch noch einen andern Grund, weßhalb die Toxicologie in Bezug auf die Wirkung der Mittel für den Arzt ein Gegenstand höchster Wichtigkeit ist. Da, wie bereits bemerkt worden ist, die wirksamsten Artikel der materia medica in großen Gaben Gifte sind, so muß der Arzt unumgänglich mit ihren schlimmen Wirkungen bekannt seyn, ehe er sie mit Zuversicht gegen eine Krankheit anwenden kann; und diese Kenntniß macht sich besonders nöthig bei solchen Mitteln (deren Zahl wahrscheinlich nicht gering ist), deren therapeutische Wirkungen sich nicht eher kund geben, als bis die physiologischen Wirkungen einzutreten begonnen haben.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich nun, daß die Toxicologie ausgebreitete Anwendung auf andere medicinische Wissenschaften gestattet, aber die mächtigste und ausgebreitetste nimmt offenbar die gerichtliche Arzneikunde in Anspruch.

Die toxicologische Abtheilung der gerichtlichen Arzneikunde ist in der neuesten Zeit zu einer viel größern Vollendung gediehen, als die andern Zweige der gerichtlichen Arzneikunde. Dieß muß hauptsächlich der größern Sorgfalt zugeschrieben werden, mit welcher die Aerzte die Grundsätze dieser Abtheilung gesichtet haben. Sie haben ihre Aufmerksamkeit natürlich diesem Gegenstande zugewendet, weil die Aufgabe hier schwieriger zu lösen war und ihre Meinungen bei dieser Varietät gerichtlicher Verhandlungen größern Einfluß hatten, als in jeder andern. In Fällen von Vergiftung vereinigen sich manche Ursachen, um den wichtigen Theil des Beweises auf die ärztliche Aussage zu concentriren. Der Beweis der Thatsache, oder der Beweis des Umstandes, daß der Tod auf die angegebene Weise herbeigeführt worden sey, kann sehr selten, wie bei andern Arten des

Digitized by Google

Mordes, aus der allgemeinen Sachlage, oder aus irgend etwas Anderem, als aus dem ärztlichen Zeugniß entnommen werden. Dieses Zeugniß ist um so wichtiger, als der Beweis der Vergiftung auch gewöhnlich den Beweis der Absicht involvirt. Denn bei solchen Criminalfällen kann unmöglich, wie bei andern Criminalfällen, die Frage aufgeworfen werden, ob der Tod die Folge eines überlegten Vorsatzes, eines plötzlichen Wahnsinns, oder eine Handlung der Nothwehr gewesen sey? Auch in den wenigen Fällen, wo der Beweis der Thatsache nicht immer die Absicht involvirt, kann letztere manchmal durch das ärztliche Zeugniß dargethan werden. Wenn der Inquisit, z. B., behauptet, er habe das Gift aus Versehen gegeben, so kann durch chemische Analyse, oder auf sonst eine Weise dargethan werden (wie in dem merkwürdigen S. 95 mitgetheilten Falle), daß ein Zufall, wie der behauptete, unmöglich stattgefunden haben könne.

Diese Umstände machen nun das Zeugniß des Arztes in Criminalfällen, wo es sich um eine Vergiftung handelt, wichtiger, als jedes andere; und daß dieses wirklich sich also verhalte, muß auf's Deutlichste einleuchten, wenn man den Antheil in Anschlag bringt, den seine Untersuchung in dem gerichtlichen Verfahren einnimmt; oder die Mannichfaltigkeit von Fragen, die seiner Entscheidung vorgelegt werden; oder den Einfluß seiner Meinungen auf den Ausgang des Falles.

Da nun soviel von ihm abzuhängen scheint, so ist es ein glücklicher Umstand, daß seine Hülfsquellen in einem entsprechenden Grade zahlreich sind. Diese Hülfsquellen sind nämlich die Semiotik, die Pathologie, die Chemie und die Physiologie.

Digitized by Google

Die erste Wissenschaft lehrt ihn, die Unterschiede zwischen den Symptomen der Vergiftung und der natürlichen Krankheit ausmitteln; mit Hülfe der zweiten unterscheidet er Erscheinungen am Leichname, welche einen Tod durch Gift anzeigen, von denen, die auf einen natürlichen Tod hindeuten; die dritte setzt ihn in den Stand, fremdartige Substanzen von schädlicher Beschaffenheit im Körper und anderwärts zu entdecken; und die vierte weis't ihn an, wie der Werth des Beweises aus zufälligen Wirkungen verdächtiger Substanzen auf Hausthiere zu bestimmen sey, und wie er ausdrückliche Versuche an Thieren anzustellen habe, um zweifelhafte Fragen über die Wirkung der Gifte auf den Menschen durch Analogie zu entscheiden. Der Zweck der Toxicologie, als ein Zweig der gerichtlichen Arzneikunde, besteht demnach darin, alle diese Belehrungen in eine Wissenschaft zusammenzufassen. Sie verbreitet sich über das ganze unermeßliche Feld medicinischer Kenntnisse und sammelt überall Thatsachen und Grundsätze, die zu einer andern Zeit selten in Verbindung mit einander erblickt worden sind. So dienen die Hülfsquellen jeder Wissenschaft, die Richtigkeit der andern zu prüfen und die Lücken derselben auszufüllen; und die ganze Masse der Kenntniß wird nun mit einer Macht und Schärfe, wie es Entdeckung des Verbrechens und Rettung der Unschuld verdienen, auf einen einzigen Punct hingerichtet.

Nachdem ich nun meine Ansicht über den Zweck und die Wichtigkeit der Wissenschaft der Toxicologie mitgetheilt habe, will ich zu den Beweggründen übergehen, welche mich bei dem Plan und bei der Ausführung dieser Abhandlung geleitet haben.

Seit mir der Lehrstuhl, welchen ich auf dieser Universität einnehme, übertragen worden ist, ist mir

Digitized by Google

das Loos zu Theil geworden, weit mehr in der toxicologischen Abtheilung der gerichtlichen Arzneikunde practisch beschäftigt gewesen zu seyn, als vielleicht irgend ein anderer Arzt in Schottland. Schon Anfangs wollte es mich bedünken, daß hinsichtlich einiger practischer Puncte die vorhandenen Werke über Gifte in einem Grade mangelhaft seyen, wie man bei ihrem hohen Ruf und ihrer wissenschaftlichen Trefflichkeit kaum glauben sollte. Einige Puncte, welche bei Criminaluntersuchungen wegen Vergiftung häufig in Frage kommen, fand ich gar nicht erwähnt, und andere waren so cursorisch berührt, daß meines Erachtens die Verfasser die practische Wichtigkeit derselben nicht erkannt haben mußten. Diese Mängel sind wahrscheinlich daraus entstanden, daß alle Aufmerksamkeit zu ausschließlich auf die Mittel verwendet worden ist, durch welche sich erweisen läßt, daß besondere Gifte die Ursache des Todes gewesen sind. Dagegen sind aber die Fragen, welche gegenwärtig in der Praxis des gerichtlichen Arztes vorkommen, weit mannichfaltiger. Um die erwähnten Mängel zu entdecken und ihnen abzuhelfen, muß man erwägen, welche Forschungen hat der gerichtliche Arzt in Fällen von Vergiftung anzustellen?

Wird eine Vergiftung vermuthet, so kann die Hülfe des Arztes bei zwei Gelegenheiten nöthig werden, nämlich 1) bei den Untersuchungen, welche in Schottland der Sheriff, oder der Coroner in England anstellt; und 2) bei den Criminalprocessen vor den obersten Criminalgerichten.

In erstern Falle wird die Meinung des Arztes hauptsächlich für den Zweck in Anspruch genommen, um zu entscheiden, ob der Fall sich zu einer fernerweiten Untersuchung eigne. Hier bekommt der Arzt sehr oft Fälle zu untersuchen, in welchen ein natür-

Digitized by Google

licher Tod stattgefunden hat, die aber unter besondern Umständen den Verdacht einer Vergiftung erregt haben. Wenn er deßhalb eines Theils in manchen Fällen gerüstet seyn muß, zu beweisen, daß der Tod durch Gift herbeigeführt worden sey, muß er auch andern Theils manchmal bereit seyn, nicht allein die gegentheilige Meinung aufzustellen, daß nämlich kein genügender Beweis der Vergiftung vorliege, sondern auch, daß der Tod positiv aus natürlicher Krankheit erfolgt sey. In Fällen dieser Art ereignet es sich oft, daß kein besonderes Gift angezeigt ist, sondern daß bloß ein allgemeiner Verdacht, oder eine Beschuldigung dieser, oder jener Vergiftungsart vorliegt; und selbst wenn auch kein besonderes Gift gefunden werden kann, wird doch der Arzt aufgefordert, zu sagen, ob eine Gewißheit, eine Wahrscheinlichkeit, oder eine Möglichkeit der Vergiftung in einer allgemeinen Bedeutung vorhanden sey.

Bei der Beleuchtung dieser Fragen, welche von den Schriftstellern wenig beachtet worden sind, habe ich in der Abhandlung über den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen mich ausführlich verbreitet. Es ist unnöthig, hier den wesentlichen Inhalt obigen Capitels zu wiederholen; aber der Leser wird in demselben Untersuchungen finden, auf welche sich kein anderes Werk eingelassen hat und die er hoffentlich von practischem Nutzen erfinden wird. Ich habe mich hauptsächlich bemüht, immer daran zu erinnern, daß in vielen Fällen es die Hauptsache ist, die Unmöglichkeit einer Vergiftung darzuthun und unbestimmte Gerüchte, oder scheinbare Verdachtsgründe niederzuschlagen, — ein Umstand, auf welchen wenige toxicologische Schriftsteller viele Rücksicht verwendet haben. In demselben Capitel sind einige Bemerkungen über die Art mitgetheilt worden, wie der medi-

Digitized by Google

cinische Beweis manchmal die Reichung eines Giftes von einem besondern Individuum darzuthun und die Absicht desselben zu erläutern vermag, auch Licht über verschiedene andere besondere Umstände des allgemeinen Beweises verbreitet.

Bei den Criminalprocessen vor den obersten Criminalgerichten ist die Stellung des ärztlichen Zeugens etwas Anderes. Während es immer seine Pflicht ist, jeden medicinischen Umstand, welcher zu Gunsten des Inquisiten spricht, hervorzuheben, muß er zugleich auch bedenken, daß in Britannien in der That sehr wenig Vergiftungs-Proceßverhandlungen vorkommen, in welchen es nicht im höchsten Grade wahrscheinlich ist, daß ein Gift dargereicht worden; und daß es folglich der Hauptzweck seiner Untersuchung seyn müsse, den ganzen medicinischen Beweis für diesen Zweck zu sammeln und ihn gegen die Zweifel zu vertheidigen, welche der Scharfsinn des Anwaldes sicher seinen Folgerungen entgegensetzen wird, wenn die Vordersätze irgend wo falsch oder mangelhaft sind.

Bei solchen Criminalprocessen wird der Inquisit gewöhnlich beschuldigt, ein besonderes Gift angewendet zu haben, und auch wohl ein Gift, welches dem Ankläger unbekannt ist. In manchen Fällen ist der Beweis des besondern Giftes bloß präsumtiv; und die Präsumtion kann schwach seyn, so daß dem Inquisiten hauptsächlich eine Vergiftung im allgemeinen Sinne zur Last fallen kann. Aber neuerdings sind Verurtheilungen erfolgt in Fällen, wo kein ausreichender Beweis vorhanden war, was für ein Gift gegeben worden sey *). In dem Capitel von dem Beweise der Vergiftung im Allgemeinen und in den

*) Siehe die Fälle von Mary Anne Alcorn S. 91, und 100, und von Charles Munn S. 60 und 94.

Digitized by Google

zwei Capiteln von der Diagnose zwischen den Wirkungen natürlicher Krankheit und denen, welche die Classen der irritirenden und narcotischen Gifte hervorbringen, habe ich mich bemüht, den Arzt in Fällen dieser Art zu instruiren. Denn ich kann nicht der, sowohl von allen Deutschen, als den meisten Französischen Schriftstellern über gerichtliche Arzneikunde aufgestellten, Meinung beitreten, daß der Beweis der Vergiftung nie eher vollständig sey, als bis das specielle Gift aufgefunden ist. Es ist sehr begreiflich, daß der Beweis der Vergiftung im Allgemeinen auf den Grund eines ärztlichen Zeugnisses nie mehr, als eine starke Wahrscheinlichkeit darbieten kann. Aber für den Arzt kann diese Wahrscheinlichkeit so hoch seyn, daß, in Verbindung mit andern Umständen der allgemeinen Sachlage, kein vernünftiges Geschöpf an der Vollbringung einer Vergiftung zu zweifeln im Stande ist.

Weit häufiger wird indessen bei Criminalgerichten der Beweis ganz bestimmt darauf gerichtet, daß ein besonderes Gift gegeben worden sey. Hier schöpft der ärztliche Zeuge seinen Beweis aus vier besondern Quellen: aus der chemischen Analyse, aus den krankhaften Erscheinungen im Leichnam, aus den Symptomen während des Lebens und manchmal aus den physiologischen Wirkungen des verdächtigen Giftes auf Thiere. Da, wo ich die Gifte einzeln abgehandelt habe, bin ich immer bemüht gewesen, diese natürliche Anordnung zu befolgen.

In Bezug auf den chemischen Beweis ist es immer mein unverrücktes Augenmerk gewesen, solche chemische Verfahrungsarten zu wählen, die nicht nur empfindlich genau und entscheidend, sondern auch zugleich für den Unerfahrnen leicht ausführbar sind. Ich habe den Umstand nie aus dem Gesichte verloren, auf den ich die ge-

Digitized by Google

richtlich-medicinischen Chemiker nicht genug aufmerksam machen kann, und der alle frühern Arten der Analyse als nutzlos erscheinen läßt, — daß man hauptsächlich in den zusammengesetztesten Mischungen und wo die Quantität des vorhandenen Giftes klein ist, letzteres zu entdecken suchen müsse. Ich kann noch hinzufügen, daß in diesem Werke sehr wenige von den empfohlenen Processen seyn mögen, für deren Richtigkeit ich nicht stehen könnte, indem ich es an häufigen Prüfungen derselben, unter den schwierigsten Umständen, nicht habe fehlen lassen. Einige dieser Processe sind neu, und soweit meine eigene Erfahrung mir anzunehmen erlaubt, allen für dieselben Zwecke früher vorgeschlagenen vorzuziehen. Dahin gehört hauptsächlich der Proceß zur Entdeckung des Arseniks, derjenige zur Entdeckung des Quecksilbers und derjenige zur Entdeckung des Opiums; ich habe aber auch einige Verbesserungen in dem Verfahren, das Kupfer, das Blei, das Zink und die Oxalsäure zu entdecken, an die Hand gegeben. In dem Capitel über das Blei, habe ich meinen Bemerkungen über die Chemie dieses Gegenstandes vielleicht größere Ausbreitung gegeben, als in einer Abhandlung über die gerichtliche Arzneikunde, streng genommen, nöthig war. Ich habe einige Versuche und Untersuchungen über die Wirkung verschiedenerlei Wasser auf das Blei angestellt; und da mir die Resultate interessant schienen und einen wesentlichen Theil eines verwandten Zweiges der Kenntniß, nämlich der Gesundheitspolizei, ausmachen, so glaubte ich, daß eine Mittheilung derselben in diesem Werke nicht am unrechten Orte sey.

Die physiologischen Wirkungen jedes Giftes auf Thiere werden alsdann betrachtet, und zwar wird eine kurze Untersuchung über die Art ihrer Wirkun-

Digitized by Google

gen immer der ausführlichen Erörterung ihrer Wirkungen auf den Menschen vorausgeschickt.

Bei der Erörterung der am Menschen beobachteten Symptome habe ich es vorgezogen, eine allgemeine Schilderung der Wirkungen jedes Giftes zu geben, als eine Menge vollständiger Fälle abzuschreiben, wie Prof. Orfila gethan hat. Ich bin auf diese Weise im Stande gewesen, in einem weit kleineren Raume mehr Belehrung mitzutheilen. Große Sorgfalt ist indessen darauf verwendet worden, alle Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe der Symptome namhaft zu machen und auch die gewöhnlichen Fälle nach ihren Hauptvarietäten zu classificiren. Bei der Classification der Fälle wird der Leser manches Neue und, wie ich hoffe, manche Verbesserung finden. Auch ist einige Sorgfalt auf zwei Puncte verwendet worden, die von systematischen Schriftstellern auf eine unbegreifliche Weise vernachlässiget worden sind: auf den kürzesten und auf den längsten Zeitraum, in welchem die Gifte zu wirken beginnen, ferner auf die kürzeste und längste Periode, in welcher sie tödten. Hinsichtlich dieser Puncte kommen in Criminalprocessen dem Arzte nicht selten Fragen vor, von deren Beantwortung das Loos des Inquisiten abhängen kann *). Eine Auskunft dieser Art ist aber in keinem systematischen Werk über Toxicologie zu finden. In der gegenwärtigen Abhandlung habe ich mich bemüht, mit Genauigkeit den Anfang und die Dauer der Symptome der gewöhnlichen Gifte auszumitteln. Dabei muß aber bemerkt werden, daß in den Geschichtserzählungen der Fälle nicht oft eine

*) Siehe die Fälle der Mrs. Smith's S. 302; Freeman's S. 785; Russell's S. 308; und des Kronprinzen von Schweden S. 56.

Digitized by Google

richtige Auskunft zu finden ist, und daß deßhalb, aller Wahrscheinlichkeit nach, einige der in diesem Werke gemachten Mittheilungen eine spätere Modification erheischen möchten. Ein anderer Punct, den ich sorgfältiger untersuchen zu müssen geglaubt habe, als es bis jetzt geschehen seyn mag, ist die Diagnose zwischen Vergiftung und natürlicher Krankheit, wie sie sich allein aus Symptomen ergiebt. Fast alle neuern Schriftsteller über gerichtlich-medicinische Toxicologie haben eine solche Diagnose für unmöglich erklärt, und ihre Meinung ist als allgemeine Regel ohne Zweifel ganz richtig. Je mehr man aber in diesen Gegenstand eindringt, desto mehr will es mich bedünken, daß die Regel gewisse specielle Ausnahmen zulasse, deren deutliche Bezeichnung von großer Wichtigkeit ist *). Es war vielleicht ganz natürlich, daß das frühere nachlässige Verfahren, Fragen über Vergiftung fast immer bloß aus den Symptomen zu entscheiden, nicht verbessert werden konnte, ohne eben so sehr auf das andere Extrem zu gerathen. Aber es ist jetzt Zeit, auf die Mittelstraße zurückzukehren, wo man, wie auch bei andern Dingen, die Wahrheit zu finden vermuthen darf. Dieß habe ich denn nun zu thun versucht, ohne mir jedoch einzubilden, daß nicht die Erfahrung der Zukunft eine Modification der hier aufgestellten Meinungen nöthig machen sollte. Es würde ein ganz merkwürdiger Umstand seyn, wenn keine Fehler bei Fragen begangen worden wären, die nicht aus der Erfahrung, oder Lecture eines Einzigen, sondern aus der Erfahrung und der Gelehrsamkeit der ganzen medicinischen Welt entschieden werden müssen.

Die krankhaften Erscheinungen, welche die Gifte

*) Siehe S. 171 u. 172, 211, 334, 450, 893 u. 894.

Digitized by Google

im Leichname zurücklassen, sind fast auf dieselbe Weise, wie der vorige Gegenstand behandelt worden. Jede von guten Autoritäten erwähnte Erscheinung ist mitgetheilt worden, selbst wo die Beschreibungen verschiedener Schriftsteller offenbar einander widersprechen. Zuweilen ist auch der Versuch gemacht worden, diese Widersprüche durch eine Classification der Erscheinungen nach gewissen Varietäten in den Eigenthümlichkeiten der Fälle während des Lebens auszugleichen. Diese Abtheilung des Werkes war bei der unbestimmten und unrichtigen Sprache, deren sich die Schriftsteller oft bedienen, sehr schwierig.

In manchen Fällen habe ich mich darzuthun bemüht, daß die krankhaften Erscheinungen für sich allein eine Diagnose zwischen Vergiftung und natürlicher Krankheit begründen. Man muß indessen zugeben, daß dergleichen Fälle selten sind.

Diesen streng gerichtlich-medicinischen Untersuchungen ist eine kurze Uebersicht der Hauptvarietäten der Vergiftung beigegeben. Für den Arzt ist dieses von offenbarem Nutzen und für den gerichtlichen Arzt unentbehrlich, um Fragen beantworten zu können, welche ihm über die Behandlung in besondern Fällen vorgelegt werden.

Durch dieses ganze Werk habe ich meine eigene Erfahrung soviel wie möglich zur Erklärung benutzt. Aber in der gerichtlichen Arzneikunde ist die Erfahrung eines einzelnen Individuums, wie groß dieselbe auch seyn möge, mehr als in jedem andern Zweige der medicinischen Wissenschaft nur ein schwacher Leitstern im Vergleiche zu den aufgehäuften unermeßlichen Vorräthen in den Annalen der Medicin. Auch diese habe ich nach besten Kräften benutzt, und es war mir ein so unbeschränkter Zutritt zu Autoritäten verstattet, daß die Hauptschwierigkeit nur in der Aus-

Digitized by Google

wahl gelegen hat. Meines Erachtens ist dieses der erste Versuch außerhalb Deutschland, die bewunderns-würdige Sammlung von Fällen bekannt zu machen, welche in den zahlreichen periodischen Schriften dieses Landes über gerichtliche Arzneikunde enthalten sind. Nachdem der Leser eins von den Capiteln über die speciellen Gifte durchgelesen hat, wird er selbst am besten beurtheilen können, ob der Mangel einer solchen Quelle der Belehrung durch den Zutritt zu einer andern ersetzt werden könne.

Viele höchst schätzbare Thatsachen für die Wissenschaft der Toxicologie habe ich auch aus den zahlreichen Französischen Autoritäten geschöpft, und besonders in den physiologischen und chemischen Abtheilungen der Wissenschaft, in welchen die Naturforscher, wie auch die gerichtlichen Aerzte dieses Landes immer unermüdet und mit Erfolge gearbeitet haben.

Auf Italienische Autoritäten habe ich nicht oft verwiesen; wenn ich aber nach den Werken urtheilen darf, die ich gelesen habe, so ist dieser Mangel nicht sehr zu bedauern.

Die Englische Literatur enthält auch einen Reichthum an interessanten Fällen, die sich auf gerichtlich-medicinische Toxicologie beziehen; aber sie sind in so unendlich vielen Quellen zerstreut, daß vielleicht ein Theil derselben meinen Forschungen entgangen ist.

In den Citaten ist, mit sehr wenigen Ausnahmen, immer das Originalwerk angeführt. Diese Vorsicht, die unter allen Umständen zweckmäßig seyn dürfte, macht sich doppelt nöthig in einem Werk über gerichtliche Arzneikunde; denn in Schottland ist es dem gerichtlichen Arzte verstattet, seine Meinung durch ausdrückliche Bezugnahme auf gedruckte Autoritäten zu unterstützen; und es unterliegt geringem

** 2

Digitized by Google

Zweifel, daß nicht dasselbe Verfahren nach und nach auch in dem Englischen Systeme der Beweisführung, wo bis jetzt, ganz albern, alle Autoritäten verbannt sind, die Oberhand gewinnen werde.

Der Leser wird vielleicht glauben, daß ich mich zu sehr auf neuere Autoren beschränkt und den Meinungen der ältern Schriftsteller zu wenig Achtung gezollt habe; aber es will mich bedünken, daß in der gerichtlichen Arzneikunde mehr, als in allen andern medicinischen Wissenschaften die Richtigkeit und Genauigkeit der Thatsachen, in der Regel, in umgekehrtem Verhältnisse zu ihrem Alter stehen. Und ist dieses der Fall, so finde ich keinen Grund, weßhalb Autoren vergangener Jahrhunderte citirt werden sollen, so lange noch ein Ueberfluß an Fällen aus der neuern Zeit vorhanden ist.

In der chemischen Abtheilung mögen wohl die ursprünglichen Beobachter der Fälle nicht so oft citirt worden seyn, als hätte geschehen können. Aber hätte ich dieses immer gethan, so würde eines Theils dieses Werk in Folge der Nothwendigkeit, die Ansprüche verschiedener Versuchansteller zu erwähnen, beträchtlich vergrößert worden seyn; und andern Theils sind viele Dinge in der Chemie jetzt so allgemein bekannt und so gut begründet, daß man bereits beinahe aufgehört hat, sie als das Eigenthum ihrer Entdecker anzuführen.

Bei der Wahl der verschiedenen Giftarten für die Untersuchung habe ich mich größtentheils auf die Gifte beschränkt, welche in Britannien vorkommen, und nur die gewöhnlichsten derselben sind sorgfältig untersucht worden. Hätte ich mich mit derselben Ausführlichkeit über alle Gifte verbreiten wollen, so hätte das Werk die vorgezeichneten Grenzen

Digitized by Google

überschreiten müssen. Eins oder zwei Gifte ausländischer Abkunft und die man schwerlich je in Britannien antreffen wird, sind erwähnt worden wegen ihrer Wichtigkeit in den Ländern, wo sie vorkommen, und wegen der ausgebreiteten und genauen Untersuchung, welche über ihre Natur angestellt worden ist. Einige Arten sind im Werk ausgelassen worden, welche, wie ich jetzt glaube, hätten erwähnt werden müssen, und die ich auch nicht im Anhange nachgetragen habe, weil ich denselben nicht lang und schwerfällig machen wollte. Die hauptsächlichsten derselben sind: das Emetin, der Chlorkalk, das Chlornatron, das Brom, das Laburnum und das Gift der Hundswuth.

In mehrere Untersuchungen von großer Wichtigkeit für den gerichtlich-medicinischen Toxicologen bin ich nicht eingegangen, weil sie sich nur auf gerichtliche Arzneikunde im Allgemeinen und nicht auf Toxicologie beziehen, auch nie in Werken über die Gifte abgehandelt worden sind. Zu diesen gehören z. B. die pseudokrankhaften Erscheinungen, ferner die Zeichen, die Ursachen und die Umstände des natürlichen Todes.

Orfila hat zuerst ein langes methodisches Verzeichniß aller Gifte mit ihren Eigenschaften geliefert und dieselben so geordnet, daß eine verdächtige Substanz durch successive Vergleichung ihrer Eigenschaften an ihren gehörigen Platz unter den andern gestellt werden kann. Mehrere Schriftsteller haben dieses Verzeichniß von ihm abgeschrieben. Da aber unter 20 Fällen dem gerichtlichen Arzte 19mal das Gift in einem so unreinen Zustande dargeboten wird, daß diese Art der Untersuchung gar nicht angewendet werden kann; und da es sehr zweifelhaft ist,

Digitized by Google

ob ein unbekanntes Gift in der wirklichen Praxis je auf diese Weise ausgemittelt werden kann, so habe ich das ganze Verzeichniß weggelassen. Durch den moralischen Beweis und durch die Berücksichtigung der Symptome wird das specielle Gift immer präsumtiv angezeigt und diese Präsumtion dient der Analyse zum Fingerzeige.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

Erster Theil.

Seite.

Ueber Vergiftung im Allgemeinen . . . 1

Erstes Capitel.

Ueber die physiologische Wirkung der Gifte . . 1

Erster Abschnitt.

Ueber die Art der Wirkung der Gifte . . 1
Von der Wirkung der Gifte durch Sympathie . . 7
Von der Wirkung der Gifte durch Absorption . 11
Von der Entdeckung der Gifte im Blut . . 18
Von den Organen, welche durch die entfernte Wirkung der Gifte afficirt werden . . . 21

Zweiter Abschnitt

Ueber die Ursachen, welche die Wirkungen der Gifte mobificiren 26
Gewohnheit und Idiosyncrasie . . 34
Anwendung der vorhergehenden Bemerkungen auf die Behandlung der Vergiftung . . . 37

Zweites Capitel.

Ueber den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen . 42

Erster Abschnitt

Von dem Beweis aus Symptomen . . . 45

Zweiter Abschnitt.

Von dem Beweis aus krankhaften Erscheinungen . 61

Dritter Abschnitt.

Beweis aus chemischer Analyse . . . 66

Digitized by Google

Seite.

Vierter Abschnitt.

Beweis aus Versuchen, die mit Thieren angestellt worden sind. 75
Wirkungen verdächtiger Speissen und Getränke . . 76
Die durch Erbrechen ausgeworfene Substanz oder der Inhalt des Magens 82

Fünfter Abschnitt.

Von dem moralischen Beweise . . . 86

Drittes Capitel.

Von der eingebildeten, vorgegebenen und schuldgegebenen Vergiftung 105
Eingebildete Vergiftung 106
Vorgegebene oder behauptete Vergiftung . . 107
Schuldgegebene Vergiftung . . . 110

Zweiter Theil.

Von den einzelnen Giften . . . 113

Erstes Capitel.

Von der Classification der Gifte . . . 113

Zweites Capitel.

Von den irritirenden Giften im Allgemeinen . 116

Erster Abschnitt.

Von den Symptomen der irritirenden Gifte, verglichen mit den Symptomen verschiedener natürlicher Krankheiten . 117
Ausdehnung des Magens . . . 120
Zerreißung des Magens 122
Zerreißung des Zwölffingerdarms . . . 124
Plötzlicher Tod 125
Von dem galligen Erbrechen und der cholera . 127
Entzündung des Magens 131
Entzündung der Därme . . . 133
Entzündung des peritoneum . . . 135
Die von selbst eintretende Perforation des Magens . 135
Die Perforation des Nahrungscanales durch Würmer . 139

Zweiter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche irritirende Gifte verursachen, verglichen mit denen gewisser natürlicher Krankheiten 142
Von Röthe des Magens und der Därme, als eine Folge natürlicher Ursachen, und wie sich dieselbe von derjenigen Röthe unterscheidet, welche durch Wirkung der Gifte verursacht wird 143
Von der Ergießung des mucus und der Lymphe als eine Folge natürlicher Ursachen 148
Von idiopathischen Geschwüren, Perforation des Magens und

Digitized by Google

Seite.

der Därme, und wie sie sich von jenen unterscheiden, die durch Gift verursacht werden 148
Von der Perforation der Speiseröhre und der Därme, durch natürliche Ursachen bewirkt, und wie man sie von jenen Perforationen unterscheidet, die von Giften herrühren . 156

Drittes Capitel.

Von Vergiftung mit Mineralsäuren . . . 159

Erster Abschnitt.

Von den Aetzmitteln für Mineralsäuren . . 162
Aetzmittel für die Schwefelsäure . . . 163
Aetzmittel für die Salpetersäure 167
Aetzmittel für die Salzsäure 169

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkungsart der Mineralsäuren und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen hervorrufen . . . 170

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch die Mineralsäuren verursacht werden . . . 179

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit den Mineralsäuren 185

Viertes Capitel.

Von der Vergiftung mit Phosphor und mit den andern Grundlagen der Mineralsäuren . . . 186
Von der Vergiftung mit Schwefel . . . 188
Von der Vergiftung mit Chlorine . . . 189

Fünftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Oxalsäure . . . 195

Erster Abschnitt.

Von den Aetzmitteln für die Oxalsäure . . 196
Salzsaurer Kalk 197

Zweiter Abschnitt.

Schwefelsaures Kupfer 198
Salpetersaures Silber 198
Ueber die Wirkung der Oxalsäure und die Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt . . . 202

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch Oxalsäure herbeigeführt werden 208

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Oxalsäure . . 210

Digitized by Google

Seite.

Sechstes Capitel.

Von den Alkalien und den alkalischen Salzen . 213
Von den feuerbeständigen Alkalien und ihren kohlensauren Salzen 214

Erster Abschnitt.

Von ihren Testmitteln 214

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der feuerbeständigen Alkalien und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen hervorbringen . . 215

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch die feuerbeständigen Alkalien verursacht werden . . 220

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch feuerbeständige Alkalien 221

Siebentes Capitel.

Von der Vergiftung mit salpetersaurem Kali . . 222

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Testmitteln für das salpetersaure Kali . 222

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des salpetersauren Kali's und seinen Symptomen bei'm Menschen . . . 223

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch salpetersaures Kali erzeugt werden 227

Achtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kalk 228

Neuntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Ammoniak und seinen Salzen . 229
Von den chemischen Testmitteln der Ammoniaksalze . 230
Das hydrochlorsaure Ammoniak . . . 230
Von der Wirkung der Ammoniaksalze und besonders auf den Menschen 231
Von der Vergiftung mit hydrochlorsaurem Ammoniak . 234

Zehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwefelalkalien . 235
Chemische Kennzeichen 235
Wirkung und Symptome 235
Krankhafte Erscheinungen 237
Behandlung 237

Digitized by Google

Seite.

Eilftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Arsenik . . . 237

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Merkmalen der Zusammensetzungen des Arseniks 239
Von den Testmitteln des Fliegensteines . . . 240
Von den Testmitteln der arsenigen Säure . 242
Von den Testmitteln für das Arsenikoxyd im festen Zustande 248
Von den Testmitteln des Arsenikoxydes im Zustande der Auflösung 259
Verfahren, um mittelst flüssiger Reagentien das Arsenik zu entdecken 263
Schwefelwasserstoff . . . 264
Salpetersaures Ammoniaksilber . . . 266
Schwefelsaures Ammoniakkupfer . . . 269
Kalkwasser 272
Chromsaures Kali 273
Von den Testmitteln des Arsenikoxydes, wenn dasselbe mit organischen Flüssigkeiten und festen Substanzen, besonders aber mit dem Inhalt und den Geweben des Magens vermischt ist 274
Arsenigsaures Kupfer . . . 282
Arsenigsaures Kali 283
Arseniksaures Kali 284
Die Schwefelverbindungen des Arseniks . . 284

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Arseniks und den Symptomen, welche es beym Menschen hervorbringt . . 289

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften durch Arsenik verursachten Erscheinungen 340

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Arsenikvergiftung . 368

Zwölftes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Quecksilber . . 374

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln für die Quecksilberpräparate . . . 376
Vom rothen Präcipitat 376
Vom Zinnober 377
Von dem turbethum minerale 377
Vom Calomel 378
Vom Aetzsublimat 379
Von den Testmitteln für das Aetzsublimat im festen Zustande 379
Von den Testmitteln für das Aetzsublimat im Zustande der Auflösung 381

Digitized by Google

	Seite
Reductionsproceß	381
Anwendung der flüssigen Testmittel	382
Hydriodinsaures Kali	383
Zinnprotochlorid	384
Salpetersaures Kali	385
Kalkwasser	386
Aetzkali	386
Aetzendes Ammoniak	386
Kohlensaures Kali	386
Eisenblausaures Kali	386
Eine polirte Kupferplatte	386
Von den Testmitteln für Aetzsublimat, wenn es mit organischen Flüssigkeiten und festen Substanzen vermischt ist	388
Proceß für organische Mischungen	392
Erster Proceß	393
Zweiter Proceß	393
Von dem Cyan-Quecksilber	399

Zweiter Abschnitt.

Von der Art der Wirkung des Quecksilbers und den Symptomen, welche es bei Menschen hervorbringt	399
Ob Gifte, welche durch das Blut wirken, durch chemische Analyse in andern Theilen des Körpers, als in dem Magen, den Därmen, oder andern Organen aufgesucht werden sollen, in welche sie direct gebracht worden sind?	405

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Quecksilber verursacht	452

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch Quecksilber	458

Dreizehntes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Kupfer	462

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln der Kupferpräparate	464
Mineralgrün	465
Natürlicher Grünspan	467
Blauer Vitriol	467
Künstlicher Grünspan	470
Von der Corrosion des Kupfers durch Speisen und Getränke	471
Erster Theil der Analyse	481
Zweiter Theil der Analyse	482

Digitized by Google

Seite

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Kupfers und den Symptomen, welche es bei'm Menschen hervorbringt . . 483

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch Kupfer verursacht werden 491

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Kupfervergiftung . . 493

Vierzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Antimon . . . 494

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln für die Antimonpräparate . . . 495
Brechweinstein 496

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Antimons und den Symptomen, welche es bei'm Menschen erregt . . 502

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Antimon hervorbringt 510

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Antimonvergiftung . . 511

Funfzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Zinn, Silber, Gold, Wismuth, Chrom und Zink 513
Von der Vergiftung mit Zinn . . . 513
Von der Vergiftung mit Silber . . . 515
Von der Vergiftung mit Gold . . . 518
Von der Vergiftung mit Wismuth . . . 519
Von der Vergiftung mit Chrom . . . 520
Von der Vergiftung mit Zink . . . 521

Sechzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Blei . . . 530

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln für die Bleipräparate 531
Von der Bleiglätte und der Mennige . . . 531

Digitized by Google

Seite.
Vom Bleiweiß 532
Vom Bleizucker 532
Von der Wirkung der Luft und des reinen Wassers auf das Blei 536
Von der Wirkung der Auflösungen neutraler Salze auf das Blei 539
Von der Wirkung der natürlichen Wasser auf das Blei 545
Von der Wirkung säuerlicher Flüssigkeiten auf das Blei und die Oxyde desselben 557
Essigsäure 558
Citronensäure. 558
Weinsteinsäure 558
Verfahren, um in gemischten Flüssigkeiten Blei zu entdecken 570

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Bleies und den Symptomen, welche es bei'm Menschen erregt . . . 572

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Blei verursacht 590

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Bleivergiftung . 594

Siebenzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwererde . . 601

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Testmitteln für Präparate der Schwererde 602

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der Schwererdesalze und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen erregen . . 604

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche die Salze der Schwererde verursachen 607

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung . . . 608

Achtzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit den scharfen vegetabilischen Giften 610
Krankhafte Erscheinungen 614
Von der Vergiftung mit Euphorbium . . 614
Von der Vergiftung mit dem Saamen des Ricinus communis 617
Von der Vergiftung mit der Gattung Jatropha . 618
Von der Vergiftung mit dem Safte des Manschinellenbaumes 619
Von der Vergiftung mit Bryonia alba . . 620
Von der Vergiftung mit Coloquinten . . 622
Von der Vergiftung mit Momordica elaterium . [illegible]

Digitized by Google

Seite.

Von der Vergiftung mit den Pflanzen aus der natürlichen Familie Ranunculaceae . . . 624
Von der Vergiftung mit Mezereum . . . 627
Von der Vergiftung mit der Daffodil-Lilie . . . 628
Von der Vergiftung mit Jalappe . . . 629
Von der Vergiftung mit Sadebaum . . . 630

Neunzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Canthariden . . . 632

Erster Abschnitt.

Von der Wirkung der Canthariden und den Symptomen, welche sie beim Menschen verursachen . . . 633

Zweiter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche die Canthariden verursachen . . . 638

Dritter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Canthariden . . . 639
Andere Insecten, welche gleich den Canthariden scharfe Eigenschaften besitzen . . . 639

Zwanzigstes Capitel.

Von den schädlichen Wirkungen der giftigen Fische . . . 640
Von den Symptomen und krankhaften Erscheinungen, welche giftige Muscheln verursachen . . . 643
Von der Quelle des Giftes der Muscheln . . . 647
Von giftigen Austern. . . . 652

Ein und zwanzigstes Capitel.

Von Vergiftung durch giftige Schlangen . . . 653

Zwei und zwanzigstes Capitel.

Von Vergiftung durch krankhafte und in Verwesung übergegangene animalische Substanz . . . 656
Von animalischer Substanz, welche durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden ist . . . 656
Von animalischer Substanz, welche durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden ist . . . 660
Von animalischer Substanz, welche durch modificirte Fäulniß giftig geworden ist . . . 662

Drei und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit mechanisch-irritirenden Substanzen . . . 672

Vier und zwanzigstes Capitel.

Von den narcotischen Giften im Allgemeinen . . . 682

Digitized by Google

Seite

Von dem Unterschiede zwischen Apoplexie und der Wirkung narcotischer Gifte . . . 684
Von dem Unterschied in den krankhaften Erscheinungen . . 689
Von der einfachen Apoplexie . . . 690
Von der mit Congestion verbundenen Apoplexie . . 693
Von der serosen Apoplexie . . . 694
Von der mit Extravasation verbundenen Apoplexie . 695
Von dem Unterschiede zwischen Epilepsie und der Wirkung narcotischer Gifte . . . 696
Von den krankhaften Erscheinungen . . 700
Von dem Unterschiede zwischen meningitis und der Wirkung narcotischer Gifte 703
Von dem Unterschiede zwischen Hirnentzündung und der Wirkung narcotischer Gifte . . . 704
Von dem Unterschiede zwischen Hypertrophie des Gehirns und der Wirkung narcotischer Gifte . . 707
Von dem Unterschiede zwischen Krankheiten des Rückenmarks und der Wirkung narcotischer Gifte . . 708
Von dem Unterschiede zwischen mit syncope verbundener Asphyxie und der Wirkung narcotischer Gifte . 709

Fünf und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Opium . . 713

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln des Opiums 714
Von den Testmitteln der Meconsäure . . 717
Von den Testmitteln des Morphins . . 718
Von den Testmitteln des Narcotins . . 719
Von dem Verfahren, um Opium in vermischten Flüssigkeiten und Farben zu entdecken . . 720

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Opiums und den Symptomen, welche es bei'm Menschen verursacht . . 727
Von der gewöhnlichen Lebensdauer bei einer tödtlichen Vergiftung mit Opium . . . 742
Von der Wirkung des Morphins und des Narcotins 747

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Opium verursacht 750

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Opium . . 757

Digitized by Google

Seite

Sechs und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus, Lactuca und Solanum 764

Sieben und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hydrocyansäure . 770
Von der Hydrocyansäure . . . 771

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln der Hydrocyansäure 771
Der eigenthümliche Geruch der Säure als Testmittel 773
Schwefelsaures Kupfer als Testmittel . . 773
Eisenprotoxyd als Testmittel . . . 774
Salpetersaures Silber als Testmittel . . 774
Verfahren, um die Hydrocyansäure in gemischten Flüssigkeiten zu entdecken 775

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der Hydrocyansäure und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen verursacht . . 777

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche die Hydrocyansäure hervorbringt 787

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung einer mit Hydrocyansäure bewerkstelligten Vergiftung 793
Von den vegetabilischen Substanzen, welche Hydrocyansäure enthalten 797
Von der bittern Mandel . . . 799
Von dem wesentlichen Oele der bittern Mandel . 800
Von den Symptomen, welche die bittere Mandel und das wesentliche Oel derselben bei'm Menschen verursachen . 801
Von dem Kirschlorbeer 804
Von dem Kirschlorbeerwasser . . . 805
Von der Pfirsche, der Traubenkirsche u. s. w. . 809

Acht und zwanzigstes Capitel.

Von den giftigen Gasarten 810
Ueber die Frage, welche uneinathmungsfähige Gase sind giftig? 812
Von den Wirkungen der giftigen Gase auf den Menschen . 816
Von dem Salpetergas und den Dämpfen der salpetrigen Säure 816
Von der Vergiftung mit Chlorine . . 817
Von der Vergiftung mit Ammoniak . . 818
Von der Vergiftung mit Salzsäuregas . . 819

***

Digitized by Google

Seite.
Von der Vergiftung mit Schwefelwasserstoffgas . . 819
Von der Vergiftung mit Kohlenwasserstoffgas . . 826
Von der Vergiftung mit Kohlensäuregas . 827
Von der Vergiftung mit Kohlenoxydgas . . 840
Von der Vergiftung mit Luftgas . . 841
Von der Vergiftung mit Blaustoff . . . 842

Neun und zwanzigstes Capitel.

Von den narcotisch scharfen Giften im Allgemeinen . 843

Dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Belladonna, Stechapfel und Tabak. 846
Symptome, welche die Vergiftung mit Belladonna bei'm Menschen verursacht 848
Krankhafte Erscheinungen, welche die Belladonna im Leichname zurückläßt 853
Symptome der Vergiftung mit Stechapfel bei'm Menschen . 854
Krankhafte Erscheinungen, welche die Vergiftung mit Stechapfel im Leichname zurückläßt . . 855
Symptome der Vergiftung mit Tabak bei'm Menschen . 858

Ein und dreißigstes Capitel.

Von den Giften der natürlichen Ordnung Umbelliferae . 862
Von der Vergiftung mit Conium maculatum . 862
Symptome dieser Vergiftung bei'm Menschen . . 864
Krankhafte Erscheinungen, welche diese Vergiftung im Leichnam zurückläßt 865
Von der Vergiftung mit Cicuta virosa . . 866
Von der Vergiftung mit Oenanthe crocata . 867
Symptome dieser Vergiftung bei'm Menschen . . 867
Von der Vergiftung mit Aethusa Cynapium . 868
Symptome dieser Vergiftung bei'm Menschen . . 869

Zwei und dreißigstes Capitel.

Von den Giften der Ordnung Ranunculaceae . 869
Von der Vergiftung mit Aconitum Napellus . . 869
Symptome dieser Vergiftung bei'm Menschen . . 870
Von der Vergiftung mit Helleborus niger . . 873

Drei und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Meerzwiebel, Herbstzeitlose, weißer Nieswurz und rothem Fingerhut . . 875
Symptome, welche die Vergiftung mit weißer Nieswurz, oder Herbstzeitlose bei'm Menschen verursacht . . 876
Symptome, welche die Vergiftung mit rothem Fingerhut bei'm Menschen verursacht 879

Digitized by Google

Seite.

Vier und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Strychnin, Nux vomica und falscher Angustura 882
Testmittel der Nux vomica 885
Wirkungsart derselben und Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt 886
Krankhafte Erscheinungen, welche sie im Leichnam zurückläßt 891
Behandlung 892
Von der Vergiftung mit Strychnos Sancti Ignatii und Strychnos Tieuté 894
Von der Vergiftung mit falscher Angustura-Rinde . 895

Fünf und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kampher und Cocculus Indicus 896
Symptome, welche der Kampher bei'm Menschen verursacht 897
Krankhafte Erscheinungen, welche derselbe im Leichname zurückläßt 900
Symptome, welche Menispermum Cocculus im Menschen verursacht 900
Upas antiar 902

Sechs und dreißigstes Capitel.

Von den giftigen Schwämmen 903
Verzeichniß der gesunden und giftigen Schwämme . 904
Umstände, welche die Qualitäten derselben modificiren 905
Ueber das giftige Princip der Schwämme . . 909
Von den Symptomen, welche giftige Schwämme bei'm Menschen verursachen 910
Von den krankhaften Erscheinungen, welche sie im Leichname zurücklassen 916
Von der Behandlung dieser Vergiftung. . . . 917

Sieben und dreißigstes Capitel.

Von den Wirkungen des giftigen Getraides . . 919
Von der Vergiftung mit Mutterkorn . . . 920
Von der Ursache dieser Krankheit im Roggen . . 920
Beschreibung und Analyse des Mutterkorns . 924
Wirkungen des Mutterkorns auf Menschen und Thiere . 925
Von dem Roste des Waizens 930
Von dem unreifen Getraide 932
Von den Wirkungen des Lolchs 934

Acht und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Alkohol und Aether . . 936
Von der Wirkung des Alkohols auf Thiere und von den Symptomen, welche er bei'm Menschen hervorruft . 936

Digitized by Google

Seite.
Von den krankhaften Erscheinungen, welche diese Vergiftung im Leichname zurückläßt 942

Anhang.

Oxalsäure 949
Arsenik 949
Hydrocyansäure 951
Bittere Mandeln 951
Kohlensäuregas 952
Stechapfel 952

Digitized by Google

Erster Theil.

Ueber Vergiftung im Allgemeinen.

Erstes Capitel.

Ueber die physiologische Wirkung der Gifte.

Ich werde diesen Gegenstand auf die Weise abhandeln, daß ich zuerst die Art betrachte, wie die Gifte wirken, und zweitens die Ursachen, durch welche ihre Wirkung modificirt werden kann.

Erster Abschnitt.

Ueber die Art der Wirkung der Gifte.

Wenn wir auf die Wirkungen Achtung geben, die sich, nach der Anwendung des Giftes auf den Körper, einstellen, so bemerken wir, daß dieselben manchmal auf den Theil beschränkt sind, wo das Gift angewendet worden ist, und daß sie sich manchmal auch auf entfernte Organe verbreiten. Deßhalb kann man die Wirkung der Gifte ganz natürlich als örtliche und als entfernte betrachten.

Der örtlichen Wirkungen der Gifte giebt es dreierlei. Manche Gifte zersetzen chemisch oder fressen den Theil an, auf welchen sie angewendet werden. Andere wiederum entzünden oder reizen ihn, ohne unmittelbar seine Organisation zu verletzen. Andere endlich wirken weder ätzend noch reizend, machen aber einen eigenthümlichen Eindruck auf die empfin-

Digitized by Google

benden Extremitäten der Nerven, ohne daß sie mit einer wahrnehmbaren Structur-Veränderung verbunden sind.

Beispiele von örtlicher Zerfressung oder chemischer Zersetzung haben wir in den Wirkungen der concentrirten Mineralsäuren, oder der Alkalien auf die Haut, eben so auch in den Wirkungen der starken Oxalsäure, des Höllensteines, oder des Aetz-Sublimates auf den Magen. Bei allen diesen Giften erfährt der Theil, auf welchen ein solches angewendet wird, chemische Veränderungen, und das Gift selbst erfährt auch oft chemische Veränderungen. Die Oxalsäure, z. B., lös't den Gallertstoff der thierischen Gewebe auf; das Aetz-Sublimat wird in Calomel verwandelt, welches sich mit dem Eiweißstoff, dem Faserstoff und anderen Grundbestandtheilen der Gewebe verbindet.

Von örtlicher Irritation und ihren verschiedenen Folgen haben wir viele Beispiele und zwar von der Röthe, ihrer schwächsten Wirkung, bis zur Ulceration und Gangrän, den heftigsten Wirkungen derselben. So röthet z. B. Alcohol, äußerlich angewendet, die Haut; Canthariden irritiren die Oberfläche der eigentlichen Haut und verursachen Blasenbildung; der Brechweinstein bewirkt tiefe Entzündung der eigentlichen Haut und einen pustelförmigen Ausschlag; der Manschinellen-Saft*) bewirkt ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes unter der Haut; das Arsenik vereinigt alle diese Wirkungen, und hat auch Absterben des Theiles und sphacelus zur Folge. Innerlich röthet der Alcohol den Magen eben so, wie die Haut, nur weit dauernder, während andere Substanzen, z. B. verdünnte Mineralsäuren, Salpeter, Arsenik, Canthariden, Euphorbium u. dergl. alle Erscheinungen der Entzündung im Magen und in den Därmen, nämlich Extravasation des Blutes, Ergießung der Lymphe, Ulcerationen und Gangrän, verursachen können. Viele dieser irritirenden Gifte, wohin auch das Arsenik gehört, werden gemein-

*) *Orfila* und *Ollivier*, Archives Générales de Médecine. X. 360.

sin ätzend genannt, besitzen aber nicht die Fähigkeit, chemische Zersetzung zu bewirken. Wenn sie in dem Gewebe eines Organes eine Oeffnung hervorbringen, so geschieht dieses bloß mittelst der Entzündung und ihrer Wirkungen.

Von den Nerven-Eindrücken ohne eine merkliche organische Veränderung sind wenig zuverlässige und unzweideutige Beispiele bekannt. Herr Brodie führt als ein gutes Beispiel die Wirkungen der Mönchskappe (Arca concamerata) auf die Lippen an, wenn man erstere kaut.*) Sie verursacht ein Gefühl von Betäubung und Jucken in den Lippen, welches einige Stunden dauert, ohne mit irgend einer Affection des allgemeinen Nervensystemes in Verbindung zu stehen. Ein anderes solches Beispiel, welches mir Herr Robiquet in Paris anführte, hat man in den Wirkungen der concentrirten Hydrocyan-Säure. Wenn der Dunst derselben einige Zeit lang mit den Fingern in einer an beiden Enden offenen Glasröhre eingesperrt wurde, so bemerkte Herr Robiquet, daß die Spitze jedes dazu angewendeten Fingers betäubt wurde und in diesem Zustande länger, als einen Tag blieb. Dieses sind unzweideutige Beispiele eines rein nervösen und örtlichen Eindruckes auf die äußere Fläche des Körpers. Das unzweideutigste, mir bekannte, Beispiel eines ähnlichen Eindruckes auf innere Theile ist ein Fall, welchen Dr. W. Philip in Bezug auf Opium erzählt hat.**) Wenn man dieses Gift auf die innere Haut der Därme eines lebenden Kaninchens brachte, so wurden die Muskelzusammenziehungen des Darmes sogleich paralysirt, ohne daß das allgemeine System einige Zeit lang afficirt wurde. Dieselbe Wirkung soll entstehen, wenn man, wie Morgan und Addison beobachtet haben, Tikunasgift***) auf den Darm bringt:†)

*) Philosophical Transact. 1811. p. 186.

**) Experiments on Opium 1795, und wieder abgedruckt in dessen Treatise on Fevers IV. 697.

***) Von den Wilden am Amazonenstrom aus mehreren unbekannten Pflanzen bereitet.

†) Essay on the Operation of poisonous agents on the living body, London, 1829. p. 63.

Digitized by Google

eine augenblickliche und vollständige Unterdrückung der peristaltischen Bewegung fand statt, sobald dieses Gift den Darm berührte. Eine gleiche Thatsache ist von Dr. Monro, dem zweiten, beschrieben worden:*) wenn ein Opium-Aufguß zwischen Haut und Muskeln eines Froschschenkels injicirt wurde, so trat bald Paralyse desselben ein, während das Thier im Stande war, noch starke Sprünge mit den drei andern Extremitäten zu vollführen. Aehnliche Resultate hat Herr Coullon**) mit der Blausäure erhalten. Er machte die Bemerkung, daß, wenn man den Hinterschenkel eines Frosches in die Säure tauchte, in 35 Minuten eine Paralyse desselben sich einstellte, während der andere Hinterschenkel noch vollkommen empfindlich und reizempfänglich blieb. Bleizucker besitzt wahrscheinlich dieselbe Eigenschaft.

Diese Thatsachen sind wichtig, weil einige Physiologen daran gezweifelt haben, ob es wirklich Local-Eindrücke von rein nervöser Beschaffenheit gebe, die nicht mit organischer Veränderung verbunden sind und durch die Wirkung der Gifte herbeigeführt werden. Die Existenz von Eindrücken dieser Art ist indessen nothwendig für die Stabilität der Doctrin der sympathischen Wirkung der Gifte, d. h. der Uebertragung ihrer Wirkung von einem Organ zum andern längs des Verlaufes der Nerven. Ja bei sehr vielen Giften, von welchen man annimmt, daß sie auf diese Weise wirken, muß man sogar an die Existenz primärer Nerveneindrücke glauben, die durch gar kein örtliches Symptom erkennbar sind.

Die beiden ersten der drei erwähnten Varietäten der örtlichen Wirkungen der Gifte können in jedem Gewebe oder Organe stattfinden; man hat sie, z. B., in der Schleimhaut des Magens, in den Därmen, in der Luftröhre und den Bronchien, in der Harnblase und vagina, im Zellgewebe, in den serosen Membranen der Brust und des Unterleibes und

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays III. 311.

**) Recherches sur l'acide hydrocyanique. 1819. p. 179.

Digitized by Google

in der Muskelfaser beobachtet. Wir sind nicht so gut mit der Natur örtlicher Nerveneindrücke auf verschiedene Gewebe bekannt, aber es ist wahrscheinlich, daß sie in manchen Geweben des Körpers sehr undeutlich sind.

So viel von den örtlichen Wirkungen der Gifte.

Wenn wir die Erscheinungen verfolgen, die zu den entfernteren gehören, so bemerken wir, daß der afficirte Theil manchmal ohne merkliche Veränderung wieder gesund wird, manchmal die gewöhnlichen Folgen der Entzündung erleidet, manchmal auf einmal abstirbt und abgestoßen wird. Gehört das Organ nun zu denen, deren Function zur Unterhaltung des Lebens unentbehrlich ist, so kann, wenn eine solche Function unheilbar verletzt ist, der Tod natürlich auch daraus folgen. Das beste Beispiel solcher Reihen von Erscheinungen bieten zuweilen die Wirkungen der Mineralsäuren, oder der Alkalien dar; der Tod tritt manchmal bloß in Folge der fehlenden Ernährung ein, weil die innere Oberfläche des Magens und der Därme so sehr beschädigt ist, daß sie eine hinlängliche Quantität Nahrung nicht zu assimiliren vermag.

Aber der Tod und die vorausgehenden Erscheinungen desselben können selten auf diese Weise erklärt werden; denn man sieht oft Symptome, die nicht in directer Beziehung zur örtlichen Verletzung stehen; der Tod tritt in der Regel zu rasch ein, als daß man ihn der Vernichtung der Function des Theiles zuschreiben könnte; und die Schnelligkeit der Vergiftung steht in verschiedenen Fällen zur erzeugten örtlichen Verletzung nicht im Verhältnisse. Selbst die Mineralsäuren und die Alkalien pflegen nicht immer, oder wenigstens selten durch Hinderung oder Vernichtung der Verdauung zu tödten, indem sie oft in wenig Stunden schon den Tod herbeiführen; und unter den andern Giften giebt es wenige, welche auf die Weise tödten, daß sie die Function desjenigen Theiles stören, auf welchen sie primär einwirkten. Der Tod und die demselben vorausgehenden Symptome entspringen aus der Ver-

Digitized by Google

lbung irgend eines andern Organes, auf welches man die Gifte nicht direct appliciren kann. Dadurch werden wir veranlaßt, die entfernte Wirkung der Gifte in Betrachtung zu ziehen.

Ich brauche den Ausdruck entfernte Wirkung lieber, als den gebräuchlicheren allgemeine Wirkung, weil letzterer eine Wirkung auf den allgemeinen Organismus oder auf den ganzen Körper andeutet. Nun ist aber wahrscheinlich eine solche Wirkung höchst selten, und die meisten Gifte, welche eine indirecte Wirkung besitzen, äußern dieselbe bloß auf eins oder mehrere der wichtigern Organe und verbreiten sie nicht auf den ganzen Organismus.

Das beste Beispiel von entfernter Wirkung der Gifte giebt die Oxalsäure. Es ist bereits erwähnt worden, daß concentrirte Oxalsäure ätzend sey, und dennoch tödtet sie nie durch Vernichtung der Function des Magens. Sowohl Menschen als Thiere niederer Ordnung leben bekanntlich ohne Nahrung mehrere Tage oder Wochen; die Oxalsäure tödtet aber einen Menschen bis in 10 und einen Hund in 3 Minuten. Auch läßt dieselbe, wenn sie in den Magen gebracht wird, nicht immer Symptome von Verletzung desselben zurück, denn dem Tode geht oft Taumeln, oder Apoplexie oder tödtliche Schwäche voraus. Eben so wenig steht die Heftigkeit der Vergiftung im Verhältnisse zum Umfange der örtlichen Verletzung; so daß der Tod in der That am raschesten unter Umständen erfolgt, wo der Magen am wenigsten verletzt ist, nämlich wenn die Säure beträchtlich verdünnt worden ist *).

Wir wollen nun untersuchen, auf welche Weise die Wirkung eines Giftes von einem Organ auf's andere übergetragen wird. Hier leuchtet nun gleich Anfangs ein, daß diese Uebertragung nur auf eine oder die andere Weise ge-

---

*) Experimental Inquiry on poisoning with oxalic acid. By Dr. *Coindet* and *R. Christison*. — Edinb. Med. and Surg. Journal XIX. an mehreren Orten.

ziehen könne. Entweder pflanzt sich der örtliche Eindruck durch die Nerven bis zu dem secundär afficirten Organe fort, oder das Gift tritt in die aufsaugenden Gefäße, vermischt sich mit dem Blute und wird durch die Circulation übergetragen. Im ersteren Falle sagt man, das Gift wirke durch Sympathie, und im letzteren, es wirke vermöge der Aufsaugung.

1) Von der Wirkung der Gifte durch Sympathie. — Als die Toxicologie noch in ihrer Kindheit war, nahm man an, daß alle Gifte sympathisch wirkten. Seit Magendie's Entdeckungen über die Absorption der Venen gewann eine andere Doctrin die Oberhand, daß nämlich die meisten Gifte, wo nicht alle, durch Vermischung des Blutes wirken. Aber die neuesten Forschungen sind, meines Bedünkens, mehr geeignet darzuthun, daß manche Gifte sympathisch wirken, ohne in das Blut überzugehen, und daß ferner selbst die Wirkung solcher Gifte, welche in das Blut übergehen, in einem Eindruck auf die empfindlichen Nervenenden besteht, der von hier aus durch ihre Filamente auf das Gehirn oder andere Organe fortgepflanzt wird.

Die Nerven besitzen unstreitig die Fähigkeit, außer den Eindrücken der äußeren Sinne verschiedene andere von einem Organ auf's andere fortzupflanzen. Dieß ist durch viele bekannte Erscheinungen bewiesen worden und wird auch in Bezug auf unsern Gegenstand durch die entfernten oder sympathischen Wirkungen mechanischer Verletzung und natürlicher Krankheit des Magens in helleres Licht gesetzt. Acute Entzündung des Magens führt in der Regel viel früher den Tod herbei, als derselbe in Folge gehemmter Verdauung eintreten würde; dabei ist sie von Symptomen begleitet, die weder der Verletzung dieser Function zugeschrieben werden können, noch auch den Erscheinungen der Entzündung in anderen Organen angehören. Diese Symptome und den schnellen Tod, der sich nach denselben einzustellen pflegt, schreibt

Digitized by Google

man höchst wahrscheinlich dem Umstande zu, daß der allgemeine Organismus mit dem afficirten Theile sympathisire; aber es ist wahrscheinlicher, daß bloß ein einziges Organ, nämlich das Herz, wenigstens Anfangs eine sympathische Wirkung erfahren habe. Die Wirkungen mechanischer Verletzungen sprechen noch mehr für unsern Satz. Magenwunden können den Tod herbeiführen, ehe noch die Entzündung eintritt; Zerreißung dieses Organes, in Folge zu großer Ausspannung desselben, kann augenblicklichen Tod bewirken, und in dem einen, wie in dem andern Falle ohne Blutung.

Behält man diese Bemerkungen im Auge, so kann man unmöglich noch zweifeln, daß manche Organe mit gewissen Eindrücken auf andere entfernte Organe sympathisiren; auch läßt sich keine andere Fortpflanzungsart dieser Eindrücke, außer durch Vermittelung der Nerven, denken. Die Frage läuft nun darauf hinaus, welches sind die Eindrücke, die auf solche Art fortgepflanzt werden können?

Durch das Vorausgeschickte sind wir schon vorbereitet, bei solchen Giften, die offenbar die Structur des Organes verletzen, mit welchem sie in Berührung kommen, eine sympathische Wirkung zu erwarten. In dem Falle der ätzenden Gifte kann die Existenz dieser Wirkung schon aus der Identität der Erscheinungen ihrer örtlichen Wirkung mit denjenigen natürlicher Krankheit oder mechanischer Verletzung präsumirt werden. Ich habe gesagt, daß die Mineralsäuren, wenn sie in den Magen gebracht werden, oft in sehr kurzer Zeit den Tod bewirken, und wie bei einer idiopathischen Verletzung durch Krankheit oder äußere Gewaltthätigkeit sind auch hier die Symptome ein unmerklicher Puls, Ohnmacht und tödtliche Schwäche. Es müssen deßhalb entfernte Organe verletzt worden seyn; und aus der Identität der Erscheinungen mit denen, welche man bei idiopathischen Affectionen des Magens wahrnimmt, läßt sich präsumiren, selbst wenn wir auch keinen andern Beweis hätten, daß der primäre Eindruck durch die Nerven fortgepflanzt wird. Wir sind indessen nicht

auf dieses Argument beschränkten: die präsumtive Folgerung wird durch die Wirkung der Verdünnung auf die Wirksamkeit dieser Gifte zur Gewißheit erhoben. Die Verdünnung vermindert wesentlich die ätzende Wirkung der Mineralsäuren, oder hebt sie ganz auf. Nun aber erleichtert die Verdünnung die Absorption derselben, statt sie zu verhindern; folglich wirken sie nicht durch diesen Canal auf entfernte Organe. Es läßt sich also kein anderer Weg denken, auf welchem sie wirken könnten, als wenn man annimmt, daß der örtliche Eindruck durch die Nerven fortgepflanzt werde.

Bei solchen Giften, die bloß Irritation verursachen und nicht ätzend sind, läßt sich, wenn sie den Magen entzünden, kaum daran zweifeln, daß sich die gewöhnlichen entfernten Wirkungen der Entzündung einstellen, nämlich eine sympathische Verletzung entfernter Organe.

Es bleibt nun noch zu erwägen übrig, ob entfernte Organe mit den eigenthümlichen örtlichen sogenannten Nerveneindrücken sympathisiren können, wenn letztere nicht mit einer sichtbaren Structurstörung verbunden sind. Diese Varietät der sympathischen Wirkung ist nun gerade diejenige, welche die Aufmerksamkeit der Toxicologen hauptsächlich in Anspruch genommen hat; auch hat man sie vielfach angewendet, um die Wirkungen vieler Gifte zu erklären.

Bei einem Gifte, der Blausäure oder Hydrocyansäure, ist meines Bedünkens die Existenz einer solchen Wirkungsart durch die erstaunliche Schnelligkeit der Wirkungen dieses Giftes ganz einleuchtend begründet. Herr Brodie hat erzählt*), daß ein Tropfen des wesentlichen Oeles bitterer Mandeln, welches seine Wirksamkeit der Hydrocyansäure verdankt, bei einer Katze augenblicklich Convulsionen verursachte, als es ihr auf die Zunge gebracht wurde; und daß er selbst, als er es einst kosten wollte, nachdem er es kaum auf die Zunge gebracht hatte, eine sonderbare Uebelkeit in der Ma-

*) Philosophical Transact. 1811. p. 184.

Digitized by Google

gengrube empfand, wie auch eine plötzliche vollkommene Schwäche der untern Extremitäten, so daß er sich kaum aufrecht zu halten vermochte.

Magendie*) geht noch weiter in seiner Beschreibung, wenn er von den Wirkungen der reinen Säure spricht; er vergleicht sie hinsichtlich der Schnelligkeit mit der Kanonenkugel oder mit dem Blitze. Diese Schilderungen ihrer schnellen Wirkung könnten vielleicht vag und bildlich genannt werden, aber sie sind zur vollen Genüge durch die bestimmtesten Aussagen noch kürzlich bei einer wichtigen Untersuchung in dem Falle nämlich bewiesen worden, wo Freeman wegen Ermordung der Sarah Westwood vor Gericht stand, und wo Dr. Freer, Chirurg Macaulay **) und Herr [illegible] aussagten, daß bei gewissen Versuchen, welche sie angestellt hätten, um über die rasche Wirkung des Giftes ein entscheidendes Urtheil fällen zu können, drei Hunde getödtet worden seyen, und zwar in 8, 7 und 3 Secunden. Von ähnlicher Beschaffenheit scheint ein anderes Gift, nämlich das Strychnin zu seyn, welches das wirksame Princip der nux vomica ist. Pelletier und Caventou haben gesehen, daß es in 15 Secunden zu wirken begann ***). Der Alcohol wirkt auch, nach Herrn Brodie †), auf die Thiere mit gleicher Schnelligkeit; denn wenn man denselben in den Magen eines Kaninchens brachte, so begannen schon die Wirkungen, nachdem die Injection kaum vollendet war. Nun läßt sich aber wahrscheinlich in allen diesen Fällen, und ganz ausgemacht in dem ersten, die schnelle Wirksamkeit des Giftes nicht auf die Weise erklären, daß es mit dem langsamen Gange der Circulation und durch ihre vielen Umwege die Organe erreicht habe, auf welche es wirkt; auch ist keine

*) Annales de Chim. et de Phys. VI. 349.

**) Report of the trial in the Leicester Herald. April 8, 1829.

***) Annales de Chim. et de Phys. XXVI. p. 54.

†) Phil. Transact. 1811. p. 182.

Digitized by Google

andere Wirkungsart desselben denkbar, als die Fortpflanzung eines primären örtlichen Impulses durch die Nerven.

Dasselbe Criterium ist bis jetzt nicht auf eine befriedigende Weise angewendet worden, um bei andern Giften die Existenz einer sympathischen Wirkung zu beweisen. Es hat geschienen, als ob sie weit langsamer wirken, wenigstens so langsam, daß man ihre Wirkung leicht durch Absorption erklären kann. Und in der That pflegt man bei den meisten, obschon meiner Meinung nach ganz irrig, anzunehmen, daß sie durch das Medium des Blutes wirken.

2) Von der Wirkung der Gifte durch Absorption. — Hier will ich zuerst die wichtigsten Thatsachen mittheilen, welche man zur Unterstützung der Meinung angeführt hat, daß die Gifte durch Vermittelung des Blutes wirken. Ich will dann der Art Erwähnung thun, wie diese Thatsachen von denen widerlegt werden können, welche sich zur Lehre der sympathischen Wirksamkeit bekennen; sodann werde ich gewisse positive Einwürfe vortragen, welche ersterer Doctrin entgegen zu stehen scheinen; und endlich will ich mit einer allgemeinen Uebersicht der neuesten Meinungen hinsichtlich der allgemeinen Anwendbarkeit der letztern Doctrin den Beschluß machen.

Aus folgenden Gründen glaubt man, daß die Gifte durch Vermittelung des Blutes wirken. Zuerst verschwinden sie während des Lebens aus den verschlossenen Cavitäten, in welche sie gebracht worden sind, d. h. sie werden absorbirt. Einige ganz einleuchtende Beispiele sind in dieser Hinsicht in dem Experimental Inquiry on poisoning with oxalic acid, vom Dr. Coindet und mir selbst angestellt, erzählt worden. Bei einem Versuche wurden 4 Unzen einer Auflösung der Oxalsäure in den Sack des peritoneum einer Katze injicirt und letztere dadurch in 14 Minuten getödtet. Als wir aber das Thier öffneten, fanden wir kaum noch 1 Drachme der Flüssigkeit, obschon nicht das Geringste davon durch die Wunde ausgetreten war *).

*) Edinb Med. and Surg. Journ. XIX. 335.

Digitized by Google

Sodann wirken viele Gifte mit ungeschwächter Schnelligkeit, wenn auch die Nerven, die den Theil versorgen, mit welchem man die Gifte in Berührung bringt, zuvor zerschnitten worden sind, oder selbst wenn der Theil nur durch Arterien und Venen mit dem Körper noch zusammenhängt. Dr. Monro, der zweite, hat dieses hinsichtlich des Opiums bewiesen *); und dieselbe Thatsache ist seit der Zeit von Hrn. Brodie auf das Curara **), von Magendie auf die Nux vomica ***), von Coullon auf die Hydrocyansäure †), von Charret auf das Opium ††), und von Dr. Coindet und mir selbst auf die verdünnte Oxalsäure †††) ausgedehnt worden.

Magendie's Versuch war unter allen der entscheidendste; denn außerdem, daß die Verbindung mit dem vergifteten Theile nur durch eine Vene und eine Arterie unterhalten wurde, wurden auch diese Gefäße durch zwei Federspulen getrennt und wieder in Verbindung gebracht.

Ferner pflegen viele Gifte nicht zu wirken, wenn sie mit einem Theil in Berührung gebracht werden, dessen Circulation gehemmt worden ist, selbst wenn auch alle seine andern Verbindungen mit dem Körper unverletzt geblieben sind. Dieß hat Emmert ganz deutlich in Bezug auf die Hydrocyansäure dargethan, die in den Hinterschenkel eines Thieres gebracht, nachdem zuvor die Unterleibs-Aorta unterbunden worden ist, nicht eher wirkt, als bis die Ligatur entfernt wird, aber dann auch mit großer Schnelligkeit. ††††)

Viele Gifte wirken wiederum mit einer Kraft, die der

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays III. 334.

**) Philos. Trans. 1811. 198.

***) Sur le Mechanisme de l'Absorption, 1809, ferner im Journ. de Physiol. I. 26. Notizen a. d. G. d. N. u. H. Bd. I. S. 1.

†) Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 180.

††) Revue Médicale 1827. I. 515.

†††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 173.

††††) Diss. Inaug. de Venenatis acidi Borussici effectibus, Tubingae, 1805.

Absorptions-Fähigkeit des Gewebes proportional ist, mit welchem sie in Berührung gebracht werden. Dieses Criterium hat man gemeiniglich benutzt, um zu entdecken, ob ein Gift durch Vermittelung des Blutes wirke. Es ist indessen nur dann anwendbar, wenn das Gift auf eine merkliche Weise in kleinen Gaben wirkt; denn solche Gifte, die bloß in großen Gaben wirken, können nicht in demselben Zeitraum auf gleichen Oberflächen verschiedener Gewebe angewendet werden. Die Verschiedenheit der Absorptions-Fähigkeit der verschiedenen Gewebe ist nur hinsichtlich einiger derselben vollständig ausgemittelt worden. Die schnellste Absorption erfolgt in einer Wunde, oder wenn man das Gift absichtlich in eine Vene injicirt. Die Oberfläche der serosen Membranen absorbirt bei weitem langsamer, und noch weit langsamer die Schleimhaut des Nahrungscanales. Nun ist es von sehr vielen Giften erwiesen, daß ihre Wirksamkeit, wenn sie unter ähnlichen Umständen mit diesen verschiedenen Theilen oder Geweben in Berührung gebracht werden, sich gerade so verhalte, wie wir eben erwähnt haben.

Endlich ist es von einem Gift, und zwar von der nux vomica, erwiesen, daß, wenn der Extract derselben in die Pfote eines Thieres gebracht wird, nachdem man zuvor das Bein mit einer Ligatur versehen hat, so daß zwar die Circulation des Venenblutes, nicht aber diejenige des Arterienblutes im Gliede gehemmt wird, eine Quantität Blut aus einer geöffneten Vene zwischen der Wunde und der Ligatur, in die Vene eines andern Thieres gebracht, bei letzterem die gewöhnlichen Wirkungen des Giftes, ja sogar den Tod verursacht, während dagegen das Thier, von welchem das Blut genommen worden ist, gar nicht afficirt wird, wenn ihm vor der Abnahme der Ligatur eine hinlängliche Quantität Blut entzogen worden ist. Diese interessanten Thatsachen, welche die wichtigsten practischen Anwendungen gestatten, sind ganz neuerdings von Hrn. Vernière ausgemittelt worden. *)

*) Journ. des Progrès des Sciences Méd, 1827, III, 121.

Auf diese mächtigen Argumente erwiedern die Physiologen, welche die Wirksamkeit der Gifte durch Vermittelung der Absorption leugnen, daß das Verschwinden eines Giftes aus verschlossenen Säcken, in welche man es gebracht hat, wie auch der scharfsinnige Versuch des Hrn. Bernière, bloß beweise, daß giftige Substanzen während ihrer Wirkungen in's Blut übergehen, nicht aber, daß sie mit dem Blute zu den Organen gelangen, auf welche sie wirken, oder daß diese Art der Uebertragung für ihre Wirkung nothwendig sey. Wollten wir mit derselben Probe, welche Bernière angewendet hat, die Anwesenheit des Giftes im Arterienblut oder in der allgemeinen Blutmasse des Körpers zu beweisen versuchen, so würden unsere Bemühungen gänzlich erfolglos bleiben. Wenn, z. B., die arteria carotis und die vena jugularis eines Hundes zerschnitten und die beiden Enden eines jeden Gefäßes durch zweckmäßige Röhren mit den entsprechenden zerschnittenen Enden der carotis und jugularis eines andern Hundes verbunden würden, und wenn man hierauf den Extract der nux vomica in eine Wunde des Kopfes, oder des Halses eines dieser Thiere brächte, so würde dieses Thier in der gewöhnlichen Zeit sterben, während das andere bis zuletzt vom Gifte nicht die geringste Wirkung spürte. Dieser gut erdachte Versuch, den Hr. Morgan und Dr. Addison, in ihrer gemeinschaftlichen Untersuchung über die Wirkung der Gifte *), erwähnen, beweist, daß das Gift nicht mit dem Blut auf das Organ übergetragen wird, welches die Wirkung erfährt, obschon der oben erwähnte Versuch des Hrn. Bernière deutlich beweist, daß das Gift wirklich in die Venen übergeht, mit denen es unmittelbar in Berührung gebracht wird.

Dieselbe Erwiderung leidet auch Anwendung auf den merkwürdigen Versuch Magendie's über die Wirkung des Extractes der nux vomica, wenn der Theil, mit welchem

---

*) On the operation of poisonous agents on the living body, p. 81 — 87.

Digitized by Google

der Extract in Berührung gekommen ist, mit dem Körper nur durch zwei Röhren in Verbindung steht, welche die geschnittenen Enden einer Arterie und einer Vene mit einander vereinigen. Der Versuch beweis't, daß das Gift in das Blut tritt und in Substanz den Rumpf erreicht; aber weiter beweis't er nichts.

Auf den Versuch Emmert's läßt sich genügend erwiedern, daß die Unterhaltung der Circulation zur normalen Verrichtung aller Functionen wesentlich nothwendig sey, ganz besonders aber zur Integrität aller anerkannten Functionen der Nerven. Folglich ist die Wirkungslosigkeit eines Giftes, wenn das Gefäß unterbunden ist, welches den Theil versorgt, in welchem das Gift liegt, gar kein Beweis, daß das Gift durch Vermittelung des Blutes wirke.

Das Argument, welches aus der Wirksamkeit vieler Gifte entnommen ist, inwiefern sie der Absorptions-Fähigkeit der Gewebe entsprechen, mit welchen man sie in Berührung gebracht hat, ist von den Verfechtern der sympathischen Wirksamkeit gar nicht angegriffen worden, steht aber auch mit dieser Doctrin, in ihrer neuesten Modification, wie eben gezeigt werden soll, in völligem Einklange.

Außer den negativen Argumenten, welche man gegen die Wirkung der Gifte durch Vermittelung der Absorption bis jetzt vorgebracht hat, sind neuerdings mehrere positive Thatsachen von großem Gewichte gegen diese Doctrin aufgestellt worden. Einer davon ist bereits Erwähnung geschehen. Sie wird nämlich durch den herrlichen Versuch des Hrn. Morgan und des Dr. Addison suppeditirt, durch welchen erwiesen zu seyn scheint, daß das Arterienblut eines vergifteten Thieres nicht giftig sey.

Aber dieselben Versuchansteller haben auch dargethan, daß, wenn ein Gift in eine starke Vene mit gewissen Vorsichtsmaaßregeln gebracht wird, so daß es nicht in's Herz gelangen kann, es keineswegs mit ungeschwächter Schnelligkeit zu wirken pflegt. Werden z. B. an die vena jugularis

eines Hundes zwei temporäre Ligaturen gelegt, die Vene als-dann zwischen denselben geschnitten und durch eine Röhre wieder verbunden, welche Wurara enthält, so findet man, daß das Gift nach Abnahme der Ligaturen schnell zu wirken beginnt. Aber es wird eben so schnell wirken, wenn man nur die vom Herzen entferntere Ligatür abnimmt *), was mit der Ansicht unverträglich ist, daß das Gift mit dem Blut in's Gehirn (dem Organ, welches afficirt wird) gelangen müsse.

Sie haben ferner dargethan, daß die Wirkung der Gifte, welche durch Vermittelung des Blutes zu wirken scheinen, dadurch nicht beschleunigt werde, daß man sie in die Arterie bringt, die das Organ versorgt, auf welches die Wirkung sich äußert. **) Wenn das Gegenstück des ersten der beiden vorhergehenden Versuche an der arteria carotis, statt an der vena jugularis, vorgenommen wird, so wirkt das Wurara nicht rascher, wie man erwarten sollte, sobald es durch Vermittelung des Blutes seine Wirksamkeit äußert. Was aber noch auffallender ist, die Wirkung wird nicht retardirt, wenn man das Gift auf dieselbe Weise in die arteria cruralis bringt. Es wirkt vielmehr an allen drei Stellen, in der arteria carotis, in der vena jugularis und in der arteria cruralis mit derselben Schnelligkeit, was unbegreiflich wäre, wenn es durch Vermittelung des Blutes auf's Gehirn wirkte, da es in ersterem Falle sogleich in dieses Organ übertritt und in letzterem nur sein Ziel erreicht, nachdem es die Circulation des ganzen Körpers und auch der Lunge durchlaufen hat.

Alle diese widersprechenden Thatsachen lassen sich sehr bequem durch die Theorie mit einander vereinigen, welche Hr. Morgan und Dr. Addison auf ihre Forschungen gegründet haben, und die man als die neuste und vollendetste Modification der Doctrin der sympathischen Wirkung der Gifte

*) Essay on poisonous agents, p. 69 — 71.

**) Ebendas. p. 75 u. 76.

Digitized by Google

betrachten kann. Sie nehmen an, daß die sympathische Wirkung mancher Gifte durch die große Schnelligkeit der Wirkung außer allen Zweifel gestellt sey. Dieses vorausgesetzt und da es einem bestehenden Naturgesetz entgegen ist, denselben Zweck in der thierischen Oeconomie durch zwei verschiedene Mittel zu erreichen, halten sie es für irrational anzunehmen, daß andere Gifte, welche gerade dieselben, oder analoge Symptome hervorbringen, auf die Weise wirken, daß sie mit dem Blute in die Organe übergehen, welche afficirt werden.

Um die Fortdauer der Wirkung der Gifte zu erklären, wenn, wie bei Magendie's Versuche, der unmittelbar vergiftete Theil nur durch Blutgefäße mit dem Rumpf in Verbindung steht, oder wenn, wie bei ihrem eigenen Versuche, das Gift in eine Vene gebracht, aber verhindert wird, in's Herz zu gelangen, nehmen sie an, daß, gleich den andern membranösen Cavitäten des Körpers, auch die innere Oberfläche des Gefäßsystems mit einer Ausbreitung von Nervenfäden versehen sey, auf welche Gifte ihre eigenthümlichen Eindrücke machen, und von welchen diese Eindrücke durch die Nerven auf entfernte Organe fortgepflanzt werden. Um indessen auch die Uebereinstimmung zu erklären, welche man zwischen der Wirksamkeit der Gifte und der Absorptionsthätigkeit in den verschiedenen Geweben bemerkt hat, mit welchen sie in Berührung gebracht werden, müßte man ferner annehmen, daß die Nervenausbreitung der innern Membran der Blutgefäße weit mehr geeignet sey, als die empfindlichen Extremitäten der Nerven an andern Puncten, die von den giftigen Agentien gemachten Eindrücke aufzunehmen; ja vielleicht sogar, daß bloß die Nervenausbreitung diese Function, mit Ausnahme solcher Gifte besitze, welche offenbare organische Verletzung, wie z. B. Entzündung oder Corrosion verursachen. Diese wichtige Doctrin ist eine von denen, zu welcher sich Hr. Morgan und Dr. Addison ganz deutlich hinneigen, obgleich sie dieselbe in ihrem Werke nicht mit klaren Worten ausgesprochen haben.

Digitized by Google

Jedenfalls ist es ausgemacht, daß weder die Theorie dieser Versuchanstellen, noch die von ihnen aufgestellte Modification derselben, noch die schätzbaren Thatsachen, auf welche erstere und letztere sich gründen, dem allgemeinen Grundsatze widersprechen, daß die auffaugenden Gefäße, als die Organe der Absorption, einen wesentlichen Theil zur Wirkung der Gifte mit beitragen. Es bleibt ausgemacht, daß wenigstens viele Gifte in's Blut übergehen, obschon es zweifelhaft oder unwahrscheinlich ist, daß eins derselben von dem Blut in das Gewebe des Organes übergetragen werde, wo sich gerade die Wirksamkeit des Giftes äußert.

Von der Entdeckung der Gifte im Blute. — Bei so vielen unzweideutigen, vorliegenden Beweisen, daß die Gifte in's Blut übergehen, wird es sowohl für die Physiologie, als auch für die Praxis der gerichtlichen Medicin ein Gegenstand des höchsten Interesse, zu untersuchen, ob Gifte in den circulirenden Flüssigkeiten, oder überhaupt in Theilen des Körpers entdeckt werden können, die von der Stelle entfernt sind, wo man sie eingebracht hat.

Nun hat man gewisse Gifte, nachdem sie verschluckt worden sind, im Blut, in den Absonderungen und Aussonderungen entdeckt. Hr. Grognier, an der Veterinärschule zu Lyon, fand Salmiak in dem Blutwasser der Pferde, welche mit dieser Substanz vergiftet worden waren *). Gmelin und Tiedemann entdeckten Grünspan und Bleizucker im Venenblute unter ähnlichen Umständen **). Lebküchner fand auch Kampher im Blute der vena cava ***). Bei Thieren, welche mit hydrocyansaurem Kali vergiftet worden waren, entdeckte Meyer das Gift nicht allein im Blute, sondern auch in den serösen Absonderungen und in verschiedenen wei-

*) *Corvisart*, Journal de Médecine, XIX, 155.

**) Nouveau Journal de Médecine. X. 469.

***) Diss. Inaug. utrum per viventium adhuc animalium membranas materiae ponderabiles permeare queant. Tubingae, 1819. p. 9.

chen festen Theilen *). Hr. Jourdan und Andere haben den Merkur im Harn solcher Personen entdeckt, welche ihn als Medicament einzunehmen pflegten **). Dr. Cantu in Turin hat Jodine in der Gestalt eines hydriodinsauren Salzes im Blut, im Schweiß, im Harn, im Speichel und in der Milch von Patientinnen angetroffen, welche dieses Medicament nach Verordnung des Arztes anwendeten ***). Krimer hat Hydrocyansäure im Blute der damit vergifteten Thiere entdeckt ****). Der spirituöse Geruch des Athems bei Menschen oder Thieren, die sich unter der Einwirkung des Alkohols befinden, ist ein Beweis, daß dieses Gift durch die ganze Blutmasse vertheilt sey; und man hat es auch nach dem Tode durch seinen Geruch im Blute des Herzens und selbst im Gehirn entdeckt.

Demungeachtet ist die allgemeinere Regel sicherlich die, daß Gifte, welche in's Blut überzugehen scheinen, weder in dieser Flüssigkeit, noch in den animalischen festen Theilen entdeckt werden können. Dieß mag auf verschiedenen Ursachen beruhen. Die Quantität, welche in die Blutgefäße übergeht, mag vielleicht zu klein seyn, um entdeckt werden zu können, nachdem sie durch den ganzen Körper vertheilt ist. So tödtet, z. B., ein Gran Aetzsublimat einen Hund von Mittelgröße; ½ Gran Strychnin tödtete, wie ich gesehen habe, ein wildes Schwein, und zwei Gran Arsenik würden unfehlbar einen Menschen tödten, wenn sie in eine Vene injicirt würden. Aber diese Verhältnisse sind so klein, daß es kein Chemiker unternehmen würde, sie zu entdecken, selbst wenn man auch annehmen könnte, daß die ganze absorbirte Quantität im Blut allein sich angesammelt hätte und nicht theilweise in die andern Flüssigkeiten und festen Theile übergegangen wäre.

*) Journ. Complémentaire XI. 22.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVII. 244.

***) Journ. de Chim. Méd. II. 91.

****) Journ. Complém. XXVIII. 37.

So kann auch das Gift zum Theil, oder gänzlich durch die Aussonderungen vor dem Tode entfernt werden, so daß die Analyse nichts zu entdecken vermag. Dieß scheint, z. B., bei der Jodine der Fall zu seyn, die rasch durch den Harn abgeht. Dieß ist auch ganz deutlich der Fall bei spirituösen Getränken, deren Alkohol rasch durch den Athem entweicht.

Eine weit wichtigere Rücksicht ist es indessen, daß viele Gifte aller Wahrscheinlichkeit nach im Blute zersetzt werden. Dieß leuchtet aus den Veränderungen ein, welche manche dieser Gifte in den augenfälligen Eigenschaften dieser Flüssigkeit hervorbringen, und die wiederum entsprechende Veränderungen in den Giften selbst bedingen. Das Salpetergas, z. B., giebt dem Blute, wenn es in die Venen injicirt wird, eine chocoladenbraune Farbe und nimmt ihm die Gerinnbarkeit. Schwefelwasserstoff macht es oft klebrig, grünlich oder bräunlich und ungerinnbar. Hydrocyansäure macht es manchmal ölig, flüssig und bläulich von Farbe. Viele andere Gifte, besonders diejenigen der organischen Naturreiche, werden wahrscheinlich im Blute zersetzt, ohne daß letztere Flüssigkeit eine merkliche Veränderung erfährt. Einen sehr auffallenden Beleg dafür hat die Oxalsäure geliefert. Dr. Coindet und ich injicirten bei einem unserer Versuche in die vena cruralis eines Hundes 8½ Gran Oxalsäure, woran der Hund in 30 Secunden starb. Hier war es unmöglich, daß das Gift durch eine der Aussonderungen hätte können ausgeführt worden seyn, und dennoch konnten wir selbst dieses große Verhältniß im Blute der vena iliaca und der vena cava, welches gleich nach dem Tode gesammelt worden war, nicht entdecken. Da das Blut alle seine gewöhnlichen Eigenschaften besaß, so müssen wir annehmen, daß das Gift in Folge eines Lebensprocesses, der in den Gefäßen vorgeht, eine Zersetzung erfahren habe. Viele andere Gifte aus den organischen Naturreichen müssen auf gleiche Weise zerstört werden.

Im Ganzen ist es nicht schwierig, den Umstand zu erklären, daß es der chemischen Analyse so selten gelingt, im

Digitized by Google

Körper Gifte zu entdecken, die ohne Zweifel in demselben anwesend sind. Die Beschaffenheit des ersten angedeuteten Grundes, nämlich die winzige Quantität, welche in das Blut übertritt, sollte den Toxicologen anregen, sein Möglichstes zu thun, um durch Vervollkommnung der analytischen Processe sich eine der größten Schwierigkeiten aus dem Wege zu räumen.

Von den Organen, welche durch die entfernte Wirkung der Gifte afficirt werden. — Nachdem ich jetzt eine allgemeine Uebersicht der Art gegeben habe, wie Gifte auf entfernte Theile wirken, so wollen wir nun auch in Betrachtung ziehen, welche Organe auf diese Weise der Einwirkung der Gifte unterworfen sind. Man pflegt, aber wie ich glaube mit Unrecht, zu sagen, daß die Gifte den allgemeinen Organismus entfernt afficiren. Einige von ihnen, wie z. B. Arsenik und Quecksilber, scheinen in der That eine große Menge der Organe des Körpers zu afficiren; aber bei weitem der größere Theil scheint dagegen nur auf ein oder auf mehrere Organe und nicht auf den Organismus im Allgemeinen zu wirken.

Von den Giften, welche durch eine Sympathie entfernter Theile mit einer organischen Verletzung der Gewebe, auf welche direct gewirkt worden ist, eine entfernte Wirkung äußern, scheinen viele sympathisch auf das Herz allein zu wirken. Nimmt man die Mineralsäuren als die ausnahmsfreisten Beispiele von Giften, welche nicht in das Blut gehen, so wird man bei näherer Untersuchung finden, daß, abgesehen von den directen Wirkungen der örtlichen Verletzung, alle Symptome, welche sie hervorbringen, auf deprimirte Thätigkeit des Herzens, nämlich große Schwäche, Ohnmacht, unmerklichen Puls, kalte Extremitäten, hinauslaufen. Selbst die minder hervortretenden secundären Symptome lassen sich fast alle auf einen deprimirten Zustand der Circulation beziehen. In'sbesondere sind sie nicht nothwendigerweise und in der That selten mit einem wesentlichen Symptome von Störung

Digitized by Google

im Gehirn vergesellschaftet, was sicherlich nicht der Fall seyn könnte, wenn sich der allgemeine oder ganze Organismus in leidendem Zustande befände.

Bezüglich auf die zahlreichere Classe, welche entfernt, entweder durch Vermittelung des Blutes, oder der Nerven wirken, indem nämlich letztere einen unmerklichen, auf ihre empfindlichen Extremitäten gemachten, Eindruck fortpflanzen, besitzen sicherlich einige einen sehr ausgebreiteten Einfluß auf die großen Organe des Körpers, aber andere sind in ihrem Wirkungsbereiche weit mehr beschränkt.

Manche Gifte dieser Art wirken hauptsächlich, wenn nicht allein, auf das Herz. Die besten Beispiele liefern Tabaksaufguß und Upas antiar. Hr. Brodie hat die Beobachtung gemacht, daß, wenn Tabacksaufguß in irgend einen Theil des Körpers injicirt wurde, derselbe sehr schnell große Uebelkeit und ein Herabsinken des Pulses bewirkte. Untersuchte er den Körper gleich nach dem Tode, so fand er das Herz aufgetrieben und paralysirt, nicht einmal reizempfänglich für den Galvanismus, und die Cavitäten der aorta nicht mit schwarzem, sondern mit hellrothem Blut erfüllt, während die Muskeln, welche unter der Herrschaft des Willens stehen, noch so reizempfänglich waren, als nach andern Todesarten *). Auf ähnliche Weise wirkte der Upas antiar **). Dieselben Erscheinungen sind auch bei andern Giften bemerkt worden, die indessen auch auf verschiedene Organe außer dem Herzen zu wirken vermögen. Arsenik und Oxalsäure gehören in diese Kategorie. Bei einem mit Arsenik getödteten Thiere, dessen Herz unmittelbar nach dem Tode in den mit der Aorta communicirenden Cavitäten Arterienblut enthielt und für den Galvanismus un-

*) Phil. Trans. 1811. p. 186. Wenn der Tod in einem andern Organ als dem Herzen seinen Anfang nimmt, so bleibt letzteres noch auf eine Zeitlang nachher reizempfänlich und enthält in allen seinen Cavitäten schwarzes Blut.

**) Ebendas. S. 196.

Digitized by Google

empfindlich war, fand Dr. Campbell, daß der Schlund sich unter dem Einflusse des Galvanismus noch 20 Minuten, und die unter der Herrschaft des Willens stehenden Muskeln selbst noch länger zusammenzogen *). Dr. Coindet und ich waren häufig Zeugen ähnlicher Erscheinungen bei Thieren, welche wir mit Oxalsäure getödtet hatten: wenn das Herz im Augenblicke des Todes vollständig gelähmt und aller Reizempfänglichkeit beraubt war, so sahen wir, wie sich die Därme, bloß in Folge der Berührung der Luft bewegten und die willkührlichen Muskeln lange und kräftig zusammenzogen **).

Andere Gifte wirken auf die Lunge, aber wir kennen keins, welches auf dieselbe allein wirkt. Magendie fand, daß bei Vergiftung mit Brechweinstein die Lunge gewöhnlich entzündet und manchmal selbst hepatisirt ist ***).

Hr. Smith und Orfila haben beide ähnliche Symptome von Lungenentzündung bei Thieren bemerkt, welche mit Aetzsublimat †) vergiftet waren. Aber diese Gifte bringen auch wichtige Wirkungen auf andere Organe hervor.

Eine große Zahl der Gifte, welche wir jetzt betrachten wollen, wirkt auf's Gehirn. Der entscheidendste Beweis für eine solche Wirkung ist die Beschaffenheit der Symptome, die in Convulsionen, Schwindel, Delirium, Paralyse, Coma bestehen. Manche Physiologen haben auch im Leichname nach Beweisen gesucht und dieselben in Congestion der Gefäße des Gehirns und sogar in Blutextravasation daselbst zu finden geglaubt. In dem Capitel, wo wir von den narcotischen Giften handeln, wird man indessen sehen, daß solche Erscheinungen keineswegs wesentlich sind und in der That selten beobachtet werden. Alle narcotischen Gifte wirken auf's Gehirn, und die meisten narcotisch-scharfen (narcotico-acrids) eben-

*) Diss. Inaug. de Venenis Mineralibus. Edinb. 1813.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX, passim.

***) Mém. sur l'Emetique. Auch *Orfila*, Toxic. I. 468.

†) *Orfila*, Toxic. I. p. 258.

Digitized by Google

falls; aber sehr häufig wirken sie auch auf andere Organe zu gleicher Zeit, namentlich auf's Rückgrat und auf's Herz.

Manche haben behauptet, daß alle Gifte, welche eine entfernte Wirkung haben, dieselbe durch das Medium des Gehirns ausüben. Dieß ist wahrscheinlich hinsichtlich der meisten Gifte richtig, läßt sich aber nicht gut auf diejenigen anwenden, die auf entfernte Organe, z. B. auf's Herz und auf's Rückgrat wirken, ohne dabei nur ein Symptom zu verursachen, welches sich auf den Kopf beziehen ließe. Der Tabacksaufguß paralysirt das Herz, und die nux vomica irritirt das Rückgrat, ohne die geringste Seelenstörung zu verursachen, was kaum der Fall seyn könnte, wenn sie durch das Medium des Gehirns wirkten. Einige Gifte behalten auch ihre Wirkung, wenn selbst das Gehirn weggenommen worden ist, wie wir unter dem Capitel Hydrocyansäure sehen werden.

Wenige Gifte wirken specifisch auf's Rückenmark. Die einzige Pflanzenspecies, von welcher man weiß, daß sie eine solche Wirkung besitzt, ist nux vomica, ferner die andern Pflanzenspecies, welche gleich der vorigen Strychnin enthalten, und die falsche Angustura-Rinde. Diese merkwürdigen Substanzen erregen heftige Anfälle von tetanus, und in den freien Zwischenräumen sind Seele und äußere Sinne dabei ganz unverletzt. Der Tod erfolgt während eines Paroxysmus, offenbar in Folge einer Erstickung, welche durch eine krampfhafte Lähmung der Brust verursacht wird. Viele Gifte, welche auf das Gehirn wirken, pflegen auch auf das Rückenmark zu wirken.

Die Organe, welche nicht unmittelbar zur Erhaltung des Lebens nothwendig sind, können auch sämmtlich indirect durch Gifte afficirt werden. Ueber diesen Gegenstand will ich mich jetzt nicht ausführlich verbreiten, sondern bloß bemerken, daß es kaum ein einziges bedeutendes Organ im Körper giebt, ausgenommen vielleicht die Milz und das Gekröse, welches nicht von einem oder dem andern Gift afficirt würde. Arsenik entzündet die Schleimhaut des Nahrungscanales, Quecksilber die

Digitized by Google

Speichelorgane und den Mund, Cantharidén die Harnorgane, chromsaures Kali die Bindehaut der Augen, Mangan die Leber, Jodine wirkt auf die lymphatischen Drüsen, und Mutterkorn verursacht Gangrän der Glieder.

Manche Gifte können, wie ich bereits erwähnt habe, auf ein wichtiges Organ allein wirken, so daß jedes andere ungestört bleibt. Nux vomica, z. B., wirkt in der Regel nur auf das Rückgrat. Aber weit gewöhnlicher wirken die Gifte auf verschiedene Organe zugleich, und die Wirkung einiger von ihnen ist im höchsten Grade complicirt. In diese Categorie möchte ich Oxalsäure und Arsenik rechnen. Wenn die Oxalsäure in den Magen gebracht wird, so irritirt und entzündet sie denselben direct und wirkt indirect auf das Gehirn, das Rückenmark und das Herz. Eine starke Gabe verursacht plötzlichen Tod durch Lähmung des Herzens. Bei einer etwas geringern Gabe besteht das Hauptsymptom in heftigem tetanischen Krampf, welcher eine Wirkung auf's Rückgrat verräth, und der Tod erfolgt während eines Paroxysmus, wobei das Herz fortfährt, sich noch eine Zeitlang zusammenzuziehen. Ist die Gabe noch geringer, so werden die anfangs ganz deutlichen Krämpfe nach und nach immer schwächer, während in den Zwischenräumen die anfangs ungeschwächte Sensibilität allmälig stumpfer wird, bis endlich wirkliches coma ohne Convulsionen eintritt. Daraus geht aber eine Wirkung auf's Gehirn hervor. Wenn man hinsichtlich des Arseniks die Symptome während des Lebens und die Wahrnehmungen am Leichname mit einander verbindet, so wird man finden, daß es die Fähigkeit besitzt, auf das Gehirn, das Herz und die Lunge, ferner auf den Hals, auf die Speiseröhre, den Magen und die Därme, auch auf die auskleidende Membran der innern Nase und der Augenlider, und endlich auf Nieren, Blase und vagina zu wirken; und was dabei merkwürdig ist, man kann Beweise seiner Wirkung auf alle diese Theile während eines einzelnen Falles erhalten.

Digitized by Google

die Wirkungen des Quecksilbers sind schwerlich minder mannigfaltig.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Ursachen, welche die Wirkungen der Gifte modificiren.

Durch eine Mannigfaltigkeit von Ursachen kann die Wirkung der Gifte dem Grade und der Art nach modificirt werden. Die Ursachen, welche ich genauer abhandeln will, sind Quantität, Aggregat-Zustand, Zustand chemischer Verbindung, Mischung, Verschiedenheiten im Gewebe, Verschiedenheiten im Organe, Gewohnheit und Idiosyncrasie.

1) Die Quantität hat einen wesentlichen Einfluß auf die Wirkung der Gifte. Sie pflegen nicht allein in großen Gaben schneller zu wirken, sondern auch der Art nach eine ganz andere Wirkung zu haben. Ich habe schon in Bezug auf die Oxalsäure ein merkwürdiges Beispiel erzählt. Letztere kann nämlich, je nach der Gabe, den Magen anfressen, oder auf's Herz, oder auf's Rückgrat oder auf's Gehirn wirken. So kann auch das Arsenik in kleiner Gabe eine mehrtägige gastritis bewirken, während eine reichliche Gabe in 2 oder 3 Stunden tödtet, indem sie die Thätigkeit des Herzens afficirt. Weiße Nieswurz verursacht in kleinen Gaben Entzündung im Magen und in den Därmen, in größern Gaben Schwindel, Convulsionen, coma und kann auf eine oder die andere Weise den Tod verursachen.

2) Dem Aggregats-Zustand anlangend, wirken die Gifte um so energischer, je feiner sie zertheilt sind, und folglich am allerstärksten, wenn sie sich im Zustande der Auflösung befinden. Einige Gifte, die im flüssigen Zustand eine sehr energische Wirkung äußern, wirken unaufgelös't fast gar nicht. Morphin, das Alkaloid des Opiums, kann man, z. B., gepülvert einem Hund ohne allen Nachtheil in einer Gabe reichen, die bald mehrere Hunde zu tödten im Stande wäre, wenn man sie in Oel oder Alcohol zuvor aufgelös't hätte. Das vorhe-

Digitized by Google

rige Auflösen der Gifte befördert ihre Wirkung auf zweierlei Weise, einmal indem es sie schnell über eine grosse Oberfläche verbreitet und zum andern, indem es sie geschickt macht, in die auffaugenden Gefäße zu bringen. Ehe die Gifte absorbirt werden können, müssen sie erst aufgelös't werden, und diejenigen, welche eine Wirkung hervorbringen, obschon sie fest und unauflöslich im Wasser sind, müssen zuvor durch die thierischen Flüssigkeiten an den Mündungen der Gefäße aufgelös't werden. So erklärt man sich die giftigen Wirkungen der kohlensauren Schwererde und des arsenigsauren Kupfers; denn obschon sie fast, oder gänzlich unauflöslich im Wasser sind, so können sie doch vom Magensaft aufgelös't werden.

Verschiedenheiten in der Aggregation können, gleich den Verschiedenheiten in der Quantität, sowohl die Art als den Grad der Wirkung afficiren. Campher in ganzen Stücken verursacht gewöhnlich Entzündung des Magens; in Olivenöl aufgelös't, verursacht er tetanus und coma.

Die Anwendung gewisser Gifte in Dampfgestalt hat eben solche Erfolge, als die Auflösung derselben. Wenn Gifte durch die Haut in den Organismus gelangen sollen, so läßt sich keine zweckmäßigere Vorbereitung treffen, als dieselben in Dämpfe zu verwandeln.

3) Die nächste modificirende Ursache ist chemische Verbindung. Diese ist manchmal weiter nichts, als eine Varietät der letztern. Wenn die Substanz, mit welcher ein Gift verbunden ist, an Auflösbarkeit zunimmt, so nimmt sie auch in der Regel an Wirksamkeit zu und umgekehrt. Das Morphin ist an und für sich selbst wegen seiner Unauflöslichkeit fast wirkungslos, erlangt aber Wirksamkeit durch die Verbindung mit Säuren, welche es sehr auflöslich machen. Die Schwererde, ein sehr wirksames Gift, wird ganz wirkungslos, nachdem sie sich mit Schwefelsäure verbunden hat, denn die schwefelsaure Schwererde ist ganz unauflöslich.

Den Einfluß der chemischen Verbindung anlangend, können zwei allgemeine Gesetze aufgestellt werden. Das eine be-

Digitized by Google

steht darin, daß Gifte, welche nur örtlich wirken, durch chemische Verbindungen in ihrer Wirkung sehr geschwächt, oder neutralisirt werden. Schwefelsäure und Salzsäure besitzen eines Theils und die zwei feuerbeständigen Alkalien andern Theils eine heftige örtliche Wirkung; aber in ihrer Verbindung, sobald sie schwefelsaure oder salzsaure Salz bilden, sind sie bloß, obschon noch immer sehr auflöslich, gelinde Laxirmittel. Ganz anders ist aber der Fall, wenn eins der verbundenen Gifte auch durch seinen Uebertritt in's Blut wirkt. Denn das zweite allgemeine Gesetz besteht darin, daß die Wirksamkeit der Gifte, die durch Uebertritt in's Blut wirken, durch chemische Verbindungen der letztern zwar um etwas vermindert, nie aber vernichtet oder verändert werden kann. Das Morphin wirkt wie Opium, wenn es in Alcohol oder einem fetten Oel aufgelöst wird. Wendet man als Auflösungsmittel eine Säure an, so entsteht ein Salz, welches dieselben Eigenschaften besitzt: Das schwefelsaure, salzsaure, salpetersaure und essigsaure Morphin wirken sämmtlich wie Opium. Unter dieselbe Categorie hat man auch das Strychnin, das Arsenik, die Hydrocyansäure, die Oxalsäure und noch viele andere zu bringen. Jede dieser Substanzen behält ihre eigenthümlichen Wirkungen, mit welcher andern Substanz sie auch verbunden seyn mögen, sobald sie nur nicht durch eine solche Verbindung unauflöslich werden.

4) Die Wirkung der Mischung ist zum Theile davon abhängig, daß die Gifte verdünnt sind. Die Verdünnung verlängert die zu ihrer Absorption nöthige Zeit und gemeiniglich auch dadurch ihre Wirksamkeit. Dieß ist aber nicht immer der Fall; denn wenn ein Gift, welches durch das Blut wirkt, auch ein mächtiges irritirendes Mittel ist, so wird eine mäßige Verdünnung den Uebertritt in die Gefäße nur erleichtern. Eine kleine Gabe concentrirter Oxalsäure wirkt als irritirendes, oder ätzendes Mittel nur schwach, mäßig dagegen

Digitized by Google

verdünnt, geht sie rasch in's Blut über und verursacht baldigen Tod. *)

Die Wirkung der Mischung kann auch zum Theile von dem bloß mechanischen Hinderniß abhängen, welches zwischen dem Gift und den animalischen Membranen eingeschoben ist. Dieß springt ganz besonders in die Augen, sobald die das Gift enthaltende Masse fest oder breiartig ist; denn dann können die ersten Portionen des Giftes, welche die Membran berühren, eine Anstrengung des Organes verursachen, den übrigen Theil außer Wirksamkeit zu setzen, z. B. durch Erbrechen, wenn das Gift in den Magen gelangt ist.

Die Beimischung anderer Substanzen kann auch außerdem, daß sie verdünnend wirkt und die Einwirkung des Giftes mechanisch verhindert, die chemische Natur der Gifte verändern und dadurch auch ihre Wirksamkeit umwandeln.

Es ist wichtig, im Auge zu behalten, daß die Wirkungen der Mischung schon hervorgebracht werden können, wenn die Cavität, in welche ein reines Gift gebracht wird, gerade zur Zeit mit einem Inhalt erfüllt ist.

5) Die Verschiedenheit des Gewebes ist in physiologischer Hinsicht ein interessanter modificirender Umstand, interessirt aber nicht so direct die Praxis der juristischen Medicin, als die andern Umstände, und ich werde ihn deßhalb sehr cursorisch behandeln.

Auf die ätzenden und irritirenden Gifte hat die Verschiedenheit des Gebildes nur eine indirecte Wirkung. Die Wirkungen dieser Gifte sind nicht so sehr verschieden, hinsichtlich des Gebildes, als hinsichtlich des Organes, welchem dasselbe angehört. Was aber die Gifte betrifft, welche auf die innere Haut der Blutgefäße wirken, so muß ihre Energie offenbar von der Activität der Absorption in jedem Gewebe abhängig seyn.

Die Haut-Absorption erfolgt wegen des Hindernisses,

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 326. 327.

welches die Epidermis und die verwickelten Capillargefäße der eigentlichen Haut darbieten, nur langsam; und deßhalb sind viele sehr wirksame Gifte ganz unwirksam, wenn sie auf die unverletzte Haut, oder selbst auf die ihrer Epidermis beraubte Haut gebracht werden. Die Hydrocyansäure, vielleicht das feinste von allen Giften, hatte, wie Cuollon fand, keine Wirkung, wenn sie auf die Haut eines Hundes getröpfelt wurde *). Einige Schriftsteller sind sogar so weit gegangen, zu läugnen, daß Gifte überhaupt von der Haut absorbirt werden können, wenn man sie nicht mittelst Reibung durch die Epidermis gepreßt habe. Aber dieses ist ein Irrthum. Einige gasartige Gifte, z. B. Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, dann auch einige feste Gifte, wenn sie verflüchtigt werden, wie z. B. die Dämpfe des Zinnobers, wirken schon dadurch, daß sie mit der Haut in Berührung kommen.

Auf die Schleimhaut des Magens und der Därme wirken die Gifte weit energischer, als auf die Haut, woran offenbar zum großen Theile die schnellere Absorption und vielleicht auch die Leichtigkeit schuld ist, mit welcher im ersteren Falle die Gifte mit den empfindlichen Extremitäten der Nerven in Berührung kommen.

Die serösen Membranen besitzen eine Thätigkeit der Absorption, welche kaum von einem anderen unverletzten Gewebe übertroffen werden kann. Viele Gifte wirken demnach weit rascher durch das peritoneum, als durch den Magen. Wenn Oxalsäure unter ganz gleichen Nebenumständen in den Magen eines Hundes und in das peritoneum eines anderen gebracht wird, so kann die Gabe so eingerichtet seyn, daß dieselbe Quantität, welche den erstern Hund nicht tödtet, letzteren binnen 14 Minuten tödtet.

Aber die Gifte gelangen nicht allein auf den angedeuteten Wegen indirect in's Blut, sondern man kann sie auch direct durch

*) Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 140.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 330.

Digitized by Google

eine Wunde in einer Vene einfließen. Es giebt keinen Weg auf welchem Gifte, welche durch Vermittelung des Blutes wirken, einen schnelleren Tod herbeiführen können. Manche Gifte, die, in den Magen gebracht, sehr langsam wirken, verursachen augenblicklichen Tod, wenn sie in eine Vene eingespritzt werden.

Eine eigenthümliche Varietät dieser Art, die Gifte in den Organismus zu bringen, nämlich indem man sie auf eine Wunde legt, verdient besonders ins Auge gefaßt zu werden. Wenn die Oberfläche stark blutet, kann der Fall eintreten, daß sie gar nicht wirken, weil sie dann weggespült werden. Adhäriren sie aber, so gehen sie bald in die zerschnittenen Venen über. Wirken sie in kleinen Gaben, so ist deßhalb dieß Art ihrer Anwendung fast eben so direct, als wenn man sie in eine Vene einspritzt.

So weit die Wirkung der Verschiedenheit im Gewebe ausgemittelt worden ist, pflegen die Gifte, welche durch das Blut wirken, am wenigsten energisch auf die Haut, stärker auf die Schleimhaut des Nahrungscanales, noch stärker auf die serösen Membranen, und endlich am allerstärksten zu wirken, wenn man sie direct in ein Gefäß bringt. Es giebt indessen andere Gewebe, die Erwähnung verdienen, obschon ihre Stelle auf der Scale der Wirksamkeit noch nicht bestimmt ist.

Auf die Schleimhaut der Luftzellen und der Bronchien der Lunge wirken die Gifte mit einer Schnelligkeit, welche nicht größer seyn kann, wenn man sie auch unmittelbar in eine Vene bringen wollte. Dieß rührt ganz offenbar von der außerordentlichen Zartheit und der großen Oberfläche der Membran her. Deshalb verursachen 4 oder 5 Inspirationen von Kohlenoxyd-Gas augenblicklich coma. Eine einzige Inspiration des schädlichen Gases der Abtritte hat augenblicklich Gefühl und Bewegung erlöschen lassen. Man kennt auch Fälle, daß flüssige Gifte auf demselben Wege mit fast gleicher Schnelligkeit gewirkt haben. Hr. Segalas hat gefunden,

daß eine Auflösung vom Extracte der nux vomica in einigen Secunden den Tod verursachte, wenn sie in hinlänglicher Quantität in die Luftröhre eingespritzt wurde; und daß auf diese Weise ½ Gran einen Hund in 2 Minuten tödtet, während 2 Gran, in den Magen, das peritoneum oder die Brust injicirt, selten den Tod bewirken werden.*)

Hinsichtlich des Nervengewebes ist es eine merkwürdige und erwähnenswerthe Thatsache, daß die Gifte, welche ausgemacht auf die empfindlichen Extremitäten der Nerven wirken und indirect durch die Nerven auf das Gehirn und auf das Rückenmark, gar nicht auf die zerschnittene Oberfläche des Gehirns und der Nerven, oder auf irgend einen Theil des Verlaufes der letztern wirken. Dieses ist in Bezug auf Hydrocyansäure, Opium, Strychnin und alle stark wirkenden narcotischen Gifte dargethan worden.

Die Fähigkeit des Zellgewebes, als Medium der Absorption, ist bis jetzt noch nicht erforscht worden und läßt sich auch nicht leicht erforschen. Eines Theils ist es schwierig, Gifte mit demselben in Berührung zu bringen, ohne sie zugleich auch mit den Mündungen zerschnittener Gefäße in Berührung zu bringen; und anderntheils ist es schwierig, eine Reihe von Versuchen anzustellen, um sie mit andern, die mit dem Magen, der pleura oder dem peritoneum angestellt worden sind, zu vergleichen, indem das Zellgewebe keine ausgebreitete Membran bildet und folglich der Umfang der Oberfläche, mit welcher ein Gift in Berührung gebracht wird, nicht bei jedem Versuche der ganzen Reihe derselbe seyn kann.

Die in der Wirksamkeit der Gifte durch die Verschiedenheit des Gewebes verursachten Variationen habe ich bis jetzt aus dem Gesichtspuncte betrachtet, als ob sie hauptsächlich von der relativen Schnelligkeit abhängig seyen, mit welcher die Absorption von statten geht. Aber auf diese Weise ist es unmöglich, den ganzen Betrag der Verschieden-

*) Journ. de Physiol. IV. 285.

Digitized by Google

heiten zu erklären, welche manchmal beobachtet werden. Manche Gifte verursachen den Tod, wenn sie in der kleinsten Quantität auf eine Wunde gelegt werden, sind aber ganz unschädlich, sobald man sie in großen Gaben verschluckt. Andere verlieren etwas an ihrer Wirksamkeit, bleiben aber noch immer mächtige und tödtliche Gifte. Hinsichtlich der Wirksamkeit des Arseniks, je nach den verschiedenen Geweben, mit welchen er in Berührung gebracht wird, findet, mit Ausnahme der Haut, keine große Verschiedenheit statt. Injicirt man aber Oxalsäure in das peritoneum, so wirkt sie 8 oder 10 mal schneller, als wenn man sie verschlucken läßt. Das Vipern-Gift tödtet große Thiere, wenn es ihnen durch eine Wunde eingestößt wird, in fast unerkennbaren Gaben, während ein so kleines Geschöpf, wie eine Amsel, die ganze Giftmasse von 6 Vipern ohne den geringsten Nachtheil verschlucken kann.*) Verschiedenheiten in der Absorptionsfähigkeit der Gewebe können diese Thatsachen nicht erklären.

Der einzige rationelle Weg, sie zu erklären, ist der, daß man annimmt, ein Theil des Giftes werde zersetzt, und die Veränderung sey am größten, wo die Absorption am langsamsten und die Assimilationskraft am stärksten ist, nämlich im Magen, dagegen sey die Veränderung am geringsten, wo die Absorption am raschesten von statten geht, und die Assimilation fast fehlt, nämlich in einer Wunde. Diese Erklärung wird noch unterstützt durch die verschiedenen Wirkungen der Veränderung des Gewebes auf Gifte der verschiedenen Naturreiche. Mineralgifte werden am wenigsten und animalische Gifte am meisten durch Verschiedenheiten des Gewebes in ihrer Wirkung afficirt. Zwischen beiden stehen die vegetabilischen Gifte in der Mitte, und diese Anordnung stimmt auch mit der respectiven Schwierigkeit der Zersetzung mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen in Folge

*) Giornale di Fisica IX. 458.

von physischen oder von Lebensprocessen in der Regel überein.*)

6. Die Verschiedenheiten der Wirkung der Gifte, inwiefern sie in Verschiedenheit des Organes ihren Grund haben, müssen zum Theil, jedoch nicht ganz, auf Rechnung der Verschiedenheit im Gewebe geschrieben werden. Bei bloß ätzenden, oder irritirenden Giften, z. B., hängt die Verletzung, in Bezug auf ihre Gefahr, von der Wichtigkeit des Organes für die allgemeine Oeconomie des Körpers ab. Entzündung, durch ein örtlich wirkendes Gift im Magen erzeugt, wird weit schneller tödtlich, als wenn sie bloß in den Därmen erregt worden ist. Ein solches Gift kann nun sehr heftig auf die äußeren Theile wirken, ohne dadurch wesentlich die allgemeine Gesundheit zu schwächen.

7. Gewohnheit und Idiosyncrasie. Die Bemerkungen, welche wir über diesen Abschnitt zu machen haben, sind für die gerichtliche Arzneikunde von Wichtigkeit; denn es ergiebt sich aus ihnen, daß ein Mensch durch eine Substanz vergiftet werden könne, die in der Regel unschädlich ist, und daß einem andern eine in der Regel giftige Substanz oft keinen Schaden zufügt.

Das Wesen der Idiosyncrasie besteht darin, die Wirksamkeit der Gifte zu vermehren und einige Substanzen schädlich zu machen, die in der Regel unschädlich sind.

Die Wirkung des Opium's ist in solchen Gaben, wie sie von den Aerzten verordnet zu werden pflegen, gemeiniglich angenehm und heilsam; aber bei manchen Individuen verursacht es unangenehme und selbst gefährliche Wirkungen. Das Quecksilber, welches in mäßigen Gaben in der Regel ein mild laxirendes oder Speichelfluß beförderndes Mittel ist,

*) Diese Ansichten über die Zersetzung der Gifte sind mir schon vor langer Zeit von meinem Freunde, dem Dr. Coindet jun., zu Genf mitgetheilt worden. Er versprach mir zwar, sie zum Gegenstand künftiger Versuche zu machen, hat aber, so viel ich weiß, seinen Vorsatz bis jetzt noch nicht ausgeführt.

Digitized by Google

verursacht bei manchen Personen, selbst in der Gabe von wenigen Granen, heftigen Speichelfluß, Ulceration des Mundes, ja sogar tödtliche Gangrän.

Aber manche Substanzen, die für Jedermann unschädlich, ja sogar nahrhaft zu seyn pflegen, sind für gewisse Individuen giftig.

Manchen Personen sind alle Arten Seehahn (Trigla), Forellen, Lachs und selbst der noch trefflichere Weißfisch, der Häring, die Makrele, die Meerbutte, der Heilbutt nachtheilig, d. h. sie wirken wie Gifte und verursachen Ohnmachten, Uebelkeit und Magenschmerz; und werden sie nicht bald durch Erbrechen aus dem Körper geschafft, so können gefährliche Folgen eintreten. Dasselbe ist oft der Fall bei'm Genusse der Schwämme Der Champignon bringt bei manchen Personen fast dieselbe Wirkung hervor, wie die giftigen Varietäten. Bittere Mandeln und andere vegetabilische Substanzen, welche Hydrocyansäure enthalten, bewirken manchmal Stupor, oder in kleinen Quantitäten angewendet, z. B., um damit die Speisen zu würzen, eine urticaria.

Diese Idiosyncrasie kann sogar erlangt worden seyn. Einer meiner Verwandten, dem seit einiger Zeit die feinern Fischarten sehr schlecht bekommen, genoß sie sonst ohne den geringsten Nachtheil. Viele Leute haben sich ähnliche Idiosyncrasie hinsichtlich der Eier zugezogen. Ich werde später ähnliche Beispiele, hinsichtlich der Schaalthiere, besonders die Muscheln anlangend, erzählen; und ich will auch hinzufügen, daß ich durch Fälle, welche von mir behandelt worden sind, manchmal auf die Vermuthung gekommen bin, daß eine ähnliche Idiosyncrasie in geringem Grade hinsichtlich mancher Arten von Fleisch und besonders hinsichtlich des Fleisches junger Thiere entstehen könne.

Es scheint nicht, als ob die Wirkung der Idiosyncrasie jemals die Energie der Gifte wesentlich schwächen könne.

Wenn dagegen die Tendenz der G e w o h n h e i t die Energie der Gifte afficirt, so wird letztere, mit wenigen Aus-

Digitized by Google

nahmen, immer geschwächt. Vermöge der Macht der Gewohnheit kann Jemand ohne unmittelbaren Schaden so enorme Quantitäten mancher Gifte zu sich nehmen, die einen andern Menschen, oder auch die betreffende Person, ehe die Gewohnheit erlangt war, unfehlbar tödten würden. Es hat Opiumesser in England gegeben, die mehrere Tage nach einander täglich 10 Unzen laudanum zu genießen pflegten.

Der eigentliche Einfluß der Gewohnheit ist nur bei einigen gewöhnlichen Giften ausgemittelt worden. Im Ganzen hat es den Anschein, als ob durch die Gewohnheit eine größere Veränderung in der Wirksamkeit der organischen, als in der Wirksamkeit der unorganischen Gifte erzeugt werde, und daß von ersteren Giften diejenigen, welche auf das Gehirn und auf das Nervensystem wirken und Narcotismus erzeugen, am allermeisten verändert werden. Die besten Belege über den Einfluß der Gewohnheit sind Opium und geistige Getränke. Die Wirksamkeit solcher Gifte ist indessen nicht gänzlich aufgehoben; sie bringen vielmehr noch immer eine directe Wirkung hervor, und werden sie fernerhin häufig genossen, so erzeugen sie langsam gewisse Krankheiten, oder eine Prädisposition zur Krankheit.

Von den unorganischen Giften werden die meisten durch die Macht der Gewohnheit wenig in ihrer Wirksamkeit geschwächt. Die bloß irritirenden Gifte verlieren allerdings etwas von ihrer Energie, denn es scheint, daß Personen die Fähigkeit erlangt haben, ohne Nachtheil beträchtliche Gaben von Mineralsäuren zu verschlucken. Was aber die unorganischen Gifte anlangt, welche in das Blut übergehen, so vermindert die Gewohnheit sicherlich nicht ihre Wirksamkeit, sondern vermehrt sie sogar wahrscheinlich. Es ist mir nicht bekannt, daß Jemand durch Verschluckung von allmälig zunehmenden Gaben des Arsenik's die Fähigkeit erlangt habe, eine beträchtlich größere Gabe, als zu der Zeit zu vertragen, wo er mit diesem Versuche den Anfang machte. Im Gegentheile wird der Magen vielmehr durch jede Wiederholung

Digitized by Google

für die folgende Gabe immer empfindlicher. Ich stehe nicht an, zu bekennen, daß ich den mitgetheilten Fällen keinen Glauben schenke, in welchen Personen ganze Drachmen Arsenik, oder Sublimat auf einmal und ohne allen Nachtheil verschluckt haben sollen.

In dem relativen Einflusse der Gewohnheit auf Gifte der 3 Naturreiche wird man ein neues Argument für die Meinung entdecken, welche ich hinsichtlich der partiellen Zersetzung organischer Gifte in manchen Geweben aufgestellt habe. Meiner Ansicht nach erklärt diese partielle Zersetzung in der That die Wirkung der Gewohnheit: die Wirkung der Gewohnheit ist weiter nichts, als eine vermehrte Kraft, welche der Magen erlangt hat, das Gift zu zersetzen, gerade so, wie er auch nach und nach die Fähigkeit erlangt, manche Nahrungsstoffe, die anfangs sehr unverdaulich sind, leichter zu verdauen.

Anwendung der vorhergehenden Bemerkungen auf die Behandlung der Vergiftung. — Als einen Anhang zu demjenigen, was oben über die physiologische Wirkung der Gifte und über die Ursachen gesagt worden ist, durch welche letztere modificirt werden können, will ich hier in der Kürze gewisse Anwendungen auf die Behandlung der Vergiftung mittheilen.

Im Fall innerer Vergiftung ist die Hauptsache, daß der Arzt ein Gegenmittel oder Gegengift verordne. Dieser Gegenmittel giebt es zweierlei. Die eine Art nimmt dem Gifte die schädlichen Eigenschaften, ehe es noch in Wirkung treten kann, indem sie seine chemische Natur verändert. Die andere Art gleicht die giftige Wirkung aus, nachdem sie schon begonnen hat, und zwar durch Erregung einer entgegengesetzten Thätigkeit im Organismus. In den früheren Zeiten der Medicin glaubte man, daß fast alle Gegenmittel von letzterer Beschaffenheit seyen, aber es sind in der That nur wenige solcher Gegenmittel bekannt.

Die chemischen Gegenmittel wirken auf verschiedene

Digitized by Google

Weise, je nach der Wirkungsart des Giftes, gegen welches sie angewendet werden. Gehört das Gift zu den ätzenden und ist es, z. B., eine Mineralsäure, so ist es schon hinlänglich, daß das Gegenmittel die ätzende Eigenschaft des Giftes zerstöre. Schwefelsäure neutralisirt man, z. B., durch einen Zusatz eines Alkali's, oder einer Erde und vertilgt oder vermindert wenigstens dadurch auf eine erstaunliche Weise ihre giftigen Eigenschaften. Wenn man diese Regel anwendet, muß man Sorge tragen, ein Gegenmittel zu wählen, welches an und für sich entweder ohne Wirkung ist, oder wenn es zu den Giften gehört, daß es gleich dem Gifte, gegen welches dasselbe angewendet wird, bloß ätzend, oder örtlich irritirend und überhaupt ein solches Mittel sey, dessen Eigenschaften gegenseitig neutralisirt werden.

Wenn das Gift dagegen außer der örtlichen Wirkung auch noch eine entfernte durch einen Eindruck auf die innere Haut der Gefäße hervorbringt, so ist eine bloße Neutralisirung seiner chemischen Eigenschaften nicht ausreichend; denn wir haben oben gesehen, daß solche Gifte durch alle ihre chemischen Verbindungen, welche auflöslich sind, wirksam bleiben. Hier ist es deßhalb nothwendig, daß das chemische Gegenmittel das Gift nicht allein in Wasser, sondern auch in den thierischen Flüssigkeiten und besonders im Magensafte unauflöslich oder doch fast so mache. Dieselbe Eigenschaft ist selbst bei den Gegenmitteln bloß ätzender Gifte wünschenswerth, denn es tritt oft der Fall ein, daß diese Substanzen in ihren lösbaren Verbindungen einige irritirende, obschon keine ätzende Wirksamkeit behalten. Wenn wir nach den vorhergehenden Criterien manche der Gegenmittel prüfen, die gegen verschiedene Gifte vorgeschlagen worden sind, so werden wir sie mangelhaft finden, wie sich's in neueren Zeiten durch genaue Versuche auch wirklich bestätigt hat.

Die andere Art der Gegenmittel wirkt nicht durch Veränderung der Form des Giftes, sondern dadurch, daß sie im Organismus eine Thätigkeit hervorruft, welche der durch das

Digitized by Google

Gift erregten entgegengesetzt ist. Wenn wir indessen aufmerksam die Erscheinungen der Wirksamkeit einzelner Gifte betrachten, so hält es in der That sehr schwer, das Wesen einer entgegengesetzten Thätigkeit zu bezeichnen, und noch weit schwerer, die Mittel für diesen Zweck anzugeben. Deßhalb sind auch wenige Gegenmittel dieser Art bekannt. Wir kennen kein Mittel, eine Thätigkeit hervorzurufen, derjenigen entgegengesetzt, welche das Arsenik und die meisten irritirenden Gifte verursachen. Es hat den Anschein, als ob die entfernte Wirkung des Bleies durch Quecksilber, bis zum Speichelflusse fortgesetzt, verbessert werden könne, und daß sich der heftige Speichelfluß, der durch Quecksilber erregt worden ist, mit Ekel erregenden Gaben von Antimon verbessern lasse. Dieß sind aber auch die einzigen Beispiele, welche mir jetzt einfallen, von Mitteln gegen irritirende Gifte, und zwar solche, welche eine entgegengesetzte Thätigkeit hervorrufen, wir müßten denn mit dem Namen Gegenmittel auch die verschiedenen Artikel der antiphlogistischen Heilmethode bezeichnen wollen. Bezüglich auf die narcotischen Gifte kennen wir eben so wenige constitutionelle Gegenmittel, obschon die Wirkungsart dieser Gifte Gegenmittel zulässiger zu machen scheint. Das Ammoniak ist bis zu einer gewissen Gränze ein Gegenmittel der Hydrocyansäure, aber keineswegs ein so mächtiges, als manche Personen uns glauben machen mögen; und ich stehe nicht dafür, daß für diese Classe von Giften noch ein anderes geeignetes Gegenmittel constitutioneller Art sich anführen lasse.

Im Ganzen muß also der practische Arzt bei der Wahl der Gegenmittel hauptsächlich auf die Veränderungen sehen, welche durch chemische Verwandtschaften hervorgebracht werden; und der Scharfsinn des Toxicologen hat aus dieser Quelle die materia medica mit vielen Mitteln von außerordentlicher Wirksamkeit bereichert. Zeitig angewendet, ist Talkerde oder Kreide ein vollkommenes Gegenmittel für Mineralsäuren und Oxalsäure; Eiweiß für Aetzsublimat und

Grünspan; China für Brechweinstein; Kochsalz für Höllenstein; schwefelsaures Natron oder schwefelsaure Talkerde für Bleizucker und salzsaure Schwererde; Chlorkalk oder Chlornatron für Schwefelleber; Essig oder Oel für fixe Alkalien. Alle diese Substanzen wirken entweder durch Neutralisirung der Aetzkraft des Giftes oder dadurch, daß sie mit ihm eine unauflösliche Zusammensetzung bilden.

In dem Falle, daß von Außen her eine Vergiftung entstanden ist, hat der Arzt hauptsächlich dahin zu wirken, daß das Gift nicht in's Blut übertrete, oder er muß es aus den örtlichen Gefäßen entfernen, in welche es schon gedrungen ist.

Ein Verfahren, welches neuerdings von Dr. Barry vorgeschlagen oder vielmehr wieder in Erinnerung gebracht und mit Erfolg am Menschen angewendet worden ist, besteht darin, daß man Schröpfköpfe auf den Theil setzt, wo das Gift von Außen Eingang gefunden hat. Dieses Verfahren kann auf verschiedene Weise wirken. Es verhindert ganz sicher die fernere Absorption des Giftes, indem es eine Zeitlang die Aufsaugungsfähigkeit der Gefäße des Theiles vernichtet, welcher mit dem Schröpfkopfe bedeckt ist. Das Blut wird auch aus der Wunde gesaugt und folglich mit ihm zugleich das Gift. Aber es werden auch wahrscheinlich ringsum die Nerven comprimirt und dadurch verhindert, daß der Eindruck, welchen das Gift auf ihre empfindlichen Extremitäten gemacht hat, längs ihrer Verästelungen sich fortpflanzen könne.

Ein anderes Verfahren besteht darin, daß man zwischen dem beschädigten Theil und dem Rumpf eine Ligatur anbringt, so daß die Circulation gehemmt wird. Dieß ist ein sehr altes Verfahren bei vergifteten Wunden und selbst den Wilden bekannt. Wie man es aber gewöhnlich anzuwenden pflegt, gewährt es nur temporäre Hülfe; denn sobald die Ligatur entfernt ist, nehmen die Wirkungen des Giftes ihren Anfang. Man kann es indessen bei verschiedenen Arten der Vergiftung durch Wunden dergestalt anwenden, daß eine Radical-Heilung damit erlangt wird. Wir haben gesehen, daß

Digitized by Google

die meisten Gifte des organischen Naturreiches in nicht langer Zeit entweder durch den Organismus ausgestoßen oder im Blute zersetzt werden; ist deßhalb die gegebene Quantität nicht zu groß gewesen, so erfolgt Wiederherstellung. Nun kann man aber mittelst der Ligatur, welche auf eine kurze Zeit in mäßigen Zeiträumen abgenommen wird, ein Gift, welches in eine Wunde gelangt und unmöglich aus derselben wieder herausgezogen werden kann, allmälig in successiven Quantitäten, deren jede zu klein ist, um Tod oder bedenkliche Nachtheile zu verursachen, in den Organismus übergehen lassen, so daß es endlich ganz entfernt und zerstört wird. Von solcher Beschaffenheit ist wenigstens die practische Anwendung, die sich aus einigen geistreichen Versuchen ergiebt, welche vor nicht langer Zeit Herr Bouillaud mit Strychnin, dem giftigen Grundbestandtheile der nux vomica, angestellt hat. *)

Das letzte zu erwähnende Verfahren besteht in einer Verbindung der Ligatur mit dem Aderlaß. Herr Vernière hat es aus seinen schon weiter vorn mitgetheilten Versuchen abgeleitet. Es soll, z. B., eine tödtliche Gabe der nux vomica in die Pfote eines Hundes gebracht worden seyn, so legt Herr Verniere eine feste Ligatur um den Schenkel, injicirt dann langsam so viel warmes Wasser in die vena jugularis, als das Thier ohne Schaden vertragen kann, und lüftet alsdann die Ligatur. Dieser Zustand von Venen-Plethora suspendirt die Absorption vollkommen. Die Ligatur wird alsdann so gebunden, daß sie die Venen comprimirt, ohne einen Druck auf die Arterien des Gliedes auszuüben, und eine Vene wird zwischen der Wunde und der Ligatur an einer solchen Stelle geöffnet, daß das ausströmende Blut vorher durch die vergiftete Wunde seinen Weg genommen haben muß. Nachdem eine mäßige Quantität Blut abgezapft worden ist, kann man die Ligatur ohne Be-

*) Archives générales de Médecine, Novbr. 1826.

Digitized by Google

denken abnehmen. Die Ausziehung des Giftes kann man auf die Weise prüfen, daß man das abgezapfte Blut in die Venen eines andern Thieres injicirt: ein schneller, durch tetanus herbeigeführter Tod wird die Folge davon seyn. *) Es ist nicht unwahrscheinlich, daß bei diesem Verfahren die vorhergehende Erzeugung einer Venen-Plethora ganz überflüssig sey, und dann könnte man die Behandlung auch leicht und sicher am Menschen anwenden.

Zweites Capitel.

Ueber den Beweis der Vergiftung im Allgemeinen.

Dieser Gegenstand gehört ganz der gerichtlichen Medicin an. Er begreift nämlich eine Beschreibung der verschiedenen Zeugnisse, durch welche der gerichtliche Arzt in den Stand gesetzt wird, zu entscheiden, ob Vergiftung in einem allgemeinen Sinne, d. h. ohne Bezugnahme auf ein besonderes Gift, unmöglich, unwahrscheinlich, möglich, wahrscheinlich oder ganz sicher ist. Er begreift auch eine Würdigung der Umstände in sich, welche gewöhnlich den Laien, wie auch den Mann von Fach zu bestimmen pflegen, dem Verdacht einer solchen Vergiftung mit Recht, oder mit Unrecht Raum zu geben.

In diesem Capitel kann auch die Geschichte des Vergiftens, die Kunst der geheimen Vergiftung, nebst einigen andern ähnlichen Dingen abgehandelt werden. Aber der Mangel gehöriger Documente und die ungemessene Leichtgläubigkeit, welche in Bezug auf Vergiftung zu allen Zeiten, bis auf die unsrige herab, bestanden hat, hat diese Gegenstände mit einem solchen Labyrinthe von Fabeln umgeben, daß eine

*) Journ. des Progrès des Sc. Méd. 1827. III. 121.

Digitized by Google

so ausführliche Erwähnung derselben, um den Leser interessiren zu können, in diesem Werke gar nicht an ihrem Orte wäre.

Ueber die Kunst des geheimen Vergiftens kann ich indessen, da sie einst ein wichtiger Gegenstand der gerichtlichen Medicin war, wie sich erwarten läßt, einige Aufschlüsse mittheilen. Eigentlich sehe ich aber keinen triftigen Grund, weßhalb ich die Masse leichtgläubiger Conjecturen und zweifelhafter Thatsachen durchgehen soll, die man über diesen Gegenstand gesammelt und aus einem neuern Werk in ein anderes abgeschrieben hat, und zwar aus keiner andern Ursache, als daß sie classischen Ursprungs sind, oder unserem Verlangen nach dem Mysteriösen Nahrung gewähren. Nicht Einer, kann ich behaupten, glaubt jetzt im Ernste daran, daß Heinrich VI. durch ein Paar vergiftete Handschuhe, oder der Papst Clemens VII. durch eine vergiftete Kerze, die ihm bei einer Procession vorgetragen wurde, oder Herkules durch ein vergiftetes Gewand getödtet worden sey, oder daß die tödtliche Wirkung der Gifte auf den Tag und auf eine bestimmte und lange Zeit vorausgesagt werden könne. Was die bekannten Fälle von heimlichen Vergiftungen anlangt, welche gegen das Ende des 17ten Jahrhunderts in Italien und Frankreich vorgekommen sind, so zweifelt, bloß nach den sichern Notizen, die uns von diesen Ereignissen zugekommen sind, kein einziger neuerer Toxicolog, daß die Thäter ihren Erfolg mehr der Unwissenheit jener Zeit, als ihrer eignen Geschicklichkeit verdankt haben. Und was die subtilen Geheimnisse anlangt, welche sie, wie man glaubt, besessen haben sollen, so brauche ich nur zu bemerken, daß, obschon wir jetzt mit zehnmal mehr und zehnmal subtilern Giften heut zu Tage bekannt sind, als sie, doch kein einziges vorhanden sey, welches die schrecklichen Eigenschaften besitzt, die man sonst so allgemein fürchtete.

Das Verbrechen der Vergiftung muß seiner Natur nach immer ein geheimes seyn. Aber die Kunst der geheimen Ver-

Digitized by Google

giftung, wie sie die Giftmischerinnen Toffana oder Brinvilliers*) verstanden haben sollen, oder wie sie vielleicht in neuern Zeiten verbessert werden könnte, hat man wenig zu fürchten. Es scheint der Aufmerksamkeit derer, welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, entgangen zu seyn, daß die Ausübung einer solchen Kunst nicht allein die Kenntniß eines geschickten Toxicologen, sondern auch diejenige eines geschickten Arztes voraussetzt; denn der Erfolg muß von der genauen Nachahmung einiger natürlichen Krankheiten abhängen. Nur also unter Aerzten und unter den höhern Ständen derselben kann heut zu Tage ein Saint-Croix auftreten. Wie wenig in diesem Betreff zu fürchten sey, geht aus der innern Geschichte der Europäischen Königreiche in dem letzten halben Jahrhundert hervor, wenn man sie mit ihrer Geschichte vor einigen Jahrhunderten vergleicht. Wenige Aerzte sind kaum im Verdachte gewesen, und diese wenigen nur aus eingebildeten Gründen und in Folge des Impulses politischer Partheiwuth **). Nur in einem Falle, der neuerdings sich ereignet hat, ist es meines Wissens erwiesen worden, daß die Arzneikunst wirklich zu einem so fürchterlichen Zwecke gemißbraucht worden ist; und die Entdeckung des Verbrechens zeigt in diesem Falle, wie schwer dasselbe zu verbergen ist, wo die Rechtspflege kräftig gehandhabt und die Untersuchungen der gerichtlichen Arzneikunst geschickt geführt werden ***).

Man muß in der That zugeben, daß die neuern Entdeckungen in der Chemie und Toxicologie Gifte kennen gelernt haben, die so angewendet werden können, daß aller Verdacht wegfällt, und die Untersuchung kein Resultat ergiebt. Aber

---

*) Hinsichtlich einiger Bemerkungen über diesen Gegenstand, vergleiche man das Capitel über das Arsenik.

**) Vergl. die Fälle des Kronprinzen von Schweden im ersten Abschnitte dieses Capitels und des General Hoche im zweiten Theile Cap. II. Abschnitt II.

***) Ich meine hier den Fall von Castaing. (Siehe Opium.)

Digitized by Google

diese Anwendungsarten sind jetzt noch sehr wenig bekannt und können nicht leicht, wegen der Seltenheit und der schwierigen Zubereitung der Gifte, versucht werden, ja sie können nur von Personen unternommen werden, welche mit den kleinsten Erscheinungen natürlicher Krankheit vertraut sind, und es ist keinesweges der Zweck dieses Werkes, dergleichen zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Die Ueberzeugung oder den Beweis, durch welchen der gerichtliche Arzt in den Stand gesetzt wird, über die Existenz oder Nichtexistenz der Vergiftung im Allgemeinen zu entscheiden und die darauf bezüglichen untergeordneten Fragen zu beantworten, schöpft er aus fünf Quellen, nämlich

1) aus den Symptomen während des Lebens;

2) aus den Wahrnehmungen am Leichnam;

3) aus der chemischen Analyse;

4) aus Versuchen und Beobachtungen an Thieren; und

5) aus gewissen moralischen Umständen, die entweder unzertrennlich mit dem ärztlichen Beweise verwebt sind, oder ohne ärztliche Kenntnisse nicht vollständig gewürdigt werden können.

Erster Abschnitt.

Von dem Beweis aus Symptomen.

Vor noch nicht langer Zeit war man gewohnt, Fragen über Vergiftung bloß nach den Symptomen zu entscheiden, und bis zum Schlusse des letzten Jahrhunderts hielt man diesen Beweis für untrüglicher, als jeden andern, und zwar aus dem einfachen Grunde, daß man wirklich von den andern Beweisquellen kein so vollkommenes Verständniß besaß. Noch bis zum Jahre 1763, und selbst in Deutschland, gründete sich manchmal die ernste Meinung eines ganzen Collegiums fast ausschließlich auf die Symptome *). Um diese Zeit begann

*) Man vergleiche ein Gutachten der Berliner Facultät in Pyl's Repertorium für die gerichtliche Arzneikunde I. 244.

Digitized by Google

man indessen an der Untrüglichkeit eines solchen Beweises zu zweifeln; diese Zweifel haben seit der Zeit allmälig eine substantiellere Form gewonnen und es ist jetzt von jedem geachteten Schriftsteller über gerichtliche Arzneikunst angenommen, daß die Symptome, wie klar sie auch hervortreten, bloß zu Gunsten hoher Wahrscheinlichkeit sprechen können *). Bei Aufstellung dieser Doctrin scheinen mir die gerichtlichen Aerzte auf eine unverständige Weise wirkliche Symptome mit ihren allgemeinen characteristischen Merkmalen verwechselt zu haben. Bezieht sich die Doctrin auf den Beweis aus Symptomen nur insofern, als sie bei Fragen allgemeiner Vergiftung in Berücksichtigung kommen, d. h., wird die Doctrin bloß auf die allgemeinen characteristischen Merkmale der Symptome angewendet, so ist sie, meines Erachtens, aus richtigen Grundsätzen abgeleitet. Soll sie aber auch, wie neuere Schriftsteller gethan haben, auf die wirklichen Symptome angewendet werden, die besondere Gifte hervorbringen, und auf alle möglichen Fälle der Wirkung dieser Gifte, dann ist diese Regel offenbar nur für mehrere wichtige Ausnahmen passend. Von diesen Ausnahmen wird die Rede seyn in den Capiteln, welche den Mineralsäuren, der Oxalsäure, dem Arsenik, dem Aetzsublimat, der nux vomica u. s. w. gewidmet sind. Jetzt will ich bloß die allgemeinen characteristischen Merkmale der Symptome und die Puncte, worin sie von den characteristischen Merkmalen natürlicher Krankheit abweichen, betrachten.

Die wichtigsten characteristischen Merkmale, welche man, im Allgemeinen betrachtet, den Symptomen der Vergiftung zuzuschreiben pflegt, bestehen darin, daß sie plötzlich beginnen und schnell den Tod herbeiführen; daß sie beständig zunehmen; daß sie während ihres ganzen Verlaufes von gleichförmiger Beschaffenheit sind; daß sie bald nach einer Mahlzeit begin-

*) *Orfila*, Médecine Légale, II. 360; Henke, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, 448; *Tortosa*, Istituzioni di Medicina Forense II. 86. *Beck's* Medical Jurisprudence, 419.

en; und daß sie eintreten, während der Körper sich in einem Zustande vollkommener Gesundheit befindet.

1) Das erste characteristische Merkmal ist demnach der plötzliche Eintritt der Symptome und der schnelle Fortschritt derselben bei einem tödtlichen Ausgange.

Manche derselben wirken augenblicklich, und die Wirkungen der meisten sind in der Regel binnen einer Stunde oder etwas länger vollkommen entwickelt. Dieses characteristische Merkmal ist aber keinesweges gleichförmig. Man kann das heftigste Gift so anwenden, daß seine eigenthümlichen Symptome langsam oder selbst in unmerklichen Graden eintreten. So kann man, z. B., das Arsenik, welches heftige Symptome gleich vom Anfange zu verursachen pflegt, dergestalt anwenden, daß es anfangs weiter nichts, als schwache Uebelkeit und allgemeine Schwäche verursacht und erst später in langsamer Aufeinanderfolge seine gewöhnlichern Wirkungen äußert. So kann man auch das Aetzsublimat auf solche Weise anwenden, daß es anfangs gelinden Speichelfluß und endlich Gangrän des Mundes verursacht. Selbst viele Pflanzengifte können auf dieselbe Weise angewendet werden. Die wohlbekannten Folgen der digitalis, in solchen Gaben, wie sie die Aerzte reichen, sind ein hierher gehöriges Beispiel. Ein noch besseres kann man indessen aus den medicinischen Wirkungen des Alkaloides der nux vomica entnehmen, dessen Wirkung unter andern Umständen sehr rasch und heftig ist. Strychnin in einer mäßigen Gabe bewirkt durch heftigen tetanus in 2 oder 3 Minuten den Tod; wird es aber in häufigen kleinen Gaben als ein Heilmittel in der Paralyse gereicht, so hat man gefunden, daß es erst Steifheit des Kinnbackens, nachher Schmerz und Steifheit des Halses verursacht; und diese Wirkungen können so allmälig gesteigert werden, daß es den Anschein gewinnt, als ob der Patient an gewöhnlichem tetanus sterbe. Demungeachtet bleibt es immer wahr, daß die Wirkungen der Gifte meistentheils plötzlich eintreten, sobald die Gabe groß war. Dieß ist hinsichtlich gewisser sehr wirksamer

Digitized by Google

Gifte, z. B. der Mineralsäuren, der Oxalsäure, des Arsenik's, des Strychnin's u. s. w., ein wichtiger Umstand. Denn wenn wir bedenken, daß sie in Criminalfällen fast immer in unnöthig großen Gaben gereicht werden, so folgt daraus, daß, wenn die Wirkungen, welche diesen Giften in solchen Gaben zugeschrieben werden, nicht plötzlich eingetreten sind, der Verdacht wahrscheinlich ungegründet sey.

Dieselben Bemerkungen können auf das plötzliche Ende der Symptome angewendet werden. Gift wird meistentheils bei Criminalfällen in so reichlichen Gaben angewendet, daß es schnell den Tod herbeiführt. Dieß ist jedoch nicht immer der Fall. Die durch Gifte verursachte Krankheit hat oft, wie wir nachher sehen werden, mehrere Wochen, manchmal mehrere Jahre gedauert; ja es kann sogar Jemand von einer Krankheit hingerafft werden, deren Keime schon seit Jahren durch die Wirkung des Giftes erweckt worden sind.

Hier möchte der schickliche Ort seyn, die wichtige Frage hinsichtlich des Zeitraumes zu ventiliren, nach welchem der Tod, wenn er wirklich erfolgt, der Person nicht mehr zur Last gelegt werden kann, welche das Gift eingegeben hat. Nach den englischen Gesetzen muß der Tod innerhalb eines Jahres erfolgen. Aus dem schottischen Gesetze läßt sich nach dem, was der jetzt lebende Baron Hume über den Mord im Allgemeinen gesagt hat, folgern, daß die Anklage der Vergiftung gültig sey, wenn auch die vergiftete Person nach einer unbestimmten Zeitlänge stirbt, und daß das Verbrechen die gesetzliche Strafe nach sich zieht, sobald man die Wirkung des Giftes ohne Modification durch äußere Umstände, vom Eintritt der Symptome bis zum tödtlichen Ausgange deutlich nachweisen kann *). Der Einfluß dieser modificirenden Umstände auf Verringerung der Verantwortlichkeit des Verbrechers muß folglich mit der Zeit zunehmen. Der gerichtliche Arzt hat demnach in einem solchen Falle zu entscheiden, wie lange der

*) *Hume* on Crimes I. p. 178.

Digitized by Google

Tod im Falle der Vergiftung im Allgemeinen und im Falle der Anwendung eines besondern Giftes ausbleiben könne. Diese Frage läßt sich nicht einmal mit approximativer Bestimmtheit, außer bei einigen gewöhnlichen Giften, beantworten. Die meisten vegetabilischen und animalischen Gifte bewirken entweder in einigen Tagen den Tod, oder dann gar nicht; aber einige Mineralgifte können den Tod nach einem Zwischenraume vieler Tage herbeiführen. Es ist wahrscheinlich, daß das Arsenik den Tod erst nach mehrern Monaten bewirken könne, und es ist ganz ausgemacht, daß die Symptome der Vergiftung mit Mineralsäuren ununterbrochen und ohne Modification 8 Monate gedauert und dann tödtlich geendet haben.

2) Das nächste allgemeine characteristische Merkmal der Symptome der Vergiftung ist die Regelmäßigkeit ihrer Zunahme. Es ist indessen erwiesen, daß selbst dieser Character nicht allgemein seyn könne; denn bei allen Fällen langsamer Vergiftung durch wiederholte kleine Gaben muß gerade, wie bei natürlichen Krankheiten, Besserung und Verschlimmerung eintreten. Da wir indessen selten die fortschreitenden Symptome in ihrer einfachen Gestalt bloß beobachten können, sondern sie durch Mittel zu beseitigen suchen müssen, so kann auf diese Weise Besserung herbeigeführt und der Neigung der Symptome, immer mehr zuzunehmen, beständig entgegengewirkt werden. Es ist ferner bekannt, daß bei einigen Giften Verschlimmerung und Besserung abwechselnd eintreten kann, selbst wenn sie in einer einzigen großen Gabe gereicht worden sind. Es giebt auch andere Gifte, deren Hauptwirkung eigentlich darin besteht, heftige Symptome in häufigen Paroxysmen zu erzeugen. Zu letztern gehört die nux vomica und die andern Pflanzen, welche Strychnin enthalten. Zu erstern Giften gehört das Arsenik. Bei Vergiftungen mit Arsenik ist es oft der Fall, daß, nachdem die ersten 5 oder 6 Stunden unter großer Qual vergangen sind, die Symptome sich für eben so viele Stunden auffallend bessern und dann

Digitized by Google

mit gleicher oder noch größerer Heftigkeit wiederkehren. So viel ist übrigens ausgemacht, daß die Symptome der Vergiftung im Ganzen ununterbrochen fortschreiten, so daß man dieses immer als eins der allgemeinen characteristischen Merkmale betrachten kann. Auch in Fällen langsamer Vergiftung, wo man davon die merkwürdigsten Abweichungen beobachtet, kann gerade der Umstand, daß Verschlimmerung und Besserung eintritt, wenn er mit gewissen Puncten des moralischen Beweises verbunden wird, den bestmöglichsten Beweis liefern. So war, z. B., in dem Criminalprocesse der Miß Blandy zu Oxford im Jahr 1752, die angeklagt war, ihren Vater ermordet zu haben, einer der mächtigsten Beweisumstände, daß mehrmals, nachdem sie dem Verstorbenen eine Schale wahrscheinlich mit Gift vermischte Hafergrütze gereicht hatte, seine Krankheit an Heftigkeit zuzunehmen pflegte *).

Als verwandt mit diesem Gegenstande, will ich hier eine Frage berühren, die in verschiedenen Criminalprocessen verhandelt worden ist, nämlich ob die Symptome der Vergiftung einer vollständigen Intermission fähig sind. Sie kann indessen nicht genügend beantwortet werden, außer in Bezug auf besondere Gifte. Ich kann jetzt bloß erwähnen, daß man diese Eigenschaft mehreren Giften zugeschrieben habe, selbst dem Quecksilber, dem Arsenik und dem Opium, aber häufiger, wie ich glaube, wegen des unzweckmäßigen Strebens von Seiten der Zeugen, den Beweis ihrer vollkommenen Kenntniß des Falles zu führen oder zu vollenden, als durch eine rechtmäßige Induction aus Thatsachen.

3) Ein anderes characteristisches Merkmal ist **Gleichförmigkeit in der Natur der Symptome** während ihres ganzen Fortschreitens. Dieses Merkmal ist das unveränderlichste von allen, denn viele Gifte verursachen Symptome gegen das Ende, die von denen sehr verschieden sind, welche sie im Anfange hervorbringen. Das Arsenik kann anfangs

*) *Howell's* State Trials XVIII. 1135.

Digitized by Google

Entzündung des Nahrungscanales und nachher Paralyse oder Epilepsie bewirken. Die nux vomica kann Anfangs heftigen tetanus und nachher Entzündung des Magens und der Därme verursachen; und das Aetzsublimat kann, nachdem es Anfangs Entzündung erregt hat, durch einen sehr starken Speichelfluß eventuell tödlich werden. Gewisse Veränderungen dieser Art in der Natur der Symptome liefern nun allerdings in speciellen Fällen eine starke Präsumtion, vielleicht einen absoluten Beweis nicht allein für die Vergiftung im Allgemeinen, sondern sogar für das specielle angewendete Gift. Mein Grund, weßhalb ich ein so unzuverlässiges characteristisches Merkmal, die Gleichförmigkeit in der Natur der Symptome, überhaupt mit angeführt habe, soll bald dargelegt werden.

4) Das vierte characteristische Merkmal besteht darin, daß die **Symptome bald nach einer Mahlzeit beginnen**, oder vielmehr bald, nachdem Nahrung, Getränk oder Medicin genommen worden ist. Der Gelegenheiten, wo wir essen und trinken, giebt es so viele und sie stehen so nahe neben einander, daß, wenn nicht das vermuthete Gift zu denen gehört, welche eine sehr schnelle Wirkung besitzen, es sehr gewagt seyn kann, auf diesen Umstand einiges Gewicht zu legen. Manche Gifte äußern selten ihre Wirkung früher, als eine beträchtliche Zeit, nachdem sie verschluckt worden sind. Die giftigen Schwämme, z. B., können mehrere Stunden lang, ja selbst einen ganzen Tag und länger im Nahrungscanale liegen, ehe ihre Wirkungen beginnen. Giftiger Käse kann ebenfalls 5 oder 6 Stunden *), ja selbst einen ganzen Tag lang **) ohne Wirkung bleiben; und die Art der cholera, welche bei manchen Leuten durch fauliges, und bei andern durch frisch geschlachtetes Fleisch entsteht, stellt sich selten, so viel ich beobachtet habe, früher als 12 Stunden, oder, länger nach dem Genusse der schädlichen Speise ein. Bezüg-

*) **Hunefeld** in **Horn's** Archiv 1827. I. 203.

) **Weiß in der Revue Médicale, Janv. 1826.

Digitized by Google

lich auf die gewöhnlichern Gifte, wie z. B. Arsenik, Aetzsublimat, Mineralsäuren, Oxalsäure, nux vomica und dergleichen, ist es eine gute Regel, daß die Symptome, wenn sie vom Anfang heftig gewesen sind, bald nach dem Genusse von Speise, Getränk oder Medicin begonnen haben müssen.

Wenn man in diesem Betreff Untersuchungen anstellt, muß man indessen bedenken, daß Gifte noch auf vielerlei andere Weise als durch Vermischung mit Speisen, Getränk, oder Medicin beigebracht werden können. Sie können, z. B., in den After gebracht werden. Man hat auch Fälle, daß sie in die vagina gebracht worden sind; sie sind auch durch Einathmen in Gestalt von Dämpfen in den Körper gelangt, und es ist gar nicht schwierig, manche sogar durch Wunden in den Körper gelangen zu lassen.

5) Endlich stellen sich die Symptome in einem Zustande vollkommener Gesundheit ein. Dieß ist ein wichtiges, aber nicht allgemeines characteristisches Merkmal; denn es läßt sich nicht auf Fälle von langsamer Vergiftung anwenden, und Gifte können gegeben werden, während eine Person bereits von natürlicher Krankheit befallen ist. Fälle der letztern Art sind in der Regel sehr verwickelt, denn wenn statt der Medicin ein Gift gegeben worden ist, dessen Symptome mit der natürlichen Krankheit Aehnlichkeit besitzen, so entsteht vielleicht der Verdacht nicht eher, als bis es zu spät ist, um Beweise zu sammeln.

Aus den vorausgeschickten Bemerkungen muß es einleuchten, daß die characteristischen Merkmale, welche den Symptomen der Vergiftung im Allgemeinen angehören, keineswegs durchgängig anwendbar sind. Geht man sie aber aufmerksam durch, so wird man auch einsehen, daß bei der geringen Kenntniß, welche der gemeine Mann von der Wirkung der Gifte besitzt, und bei der rohen Manier seiner Mordversuche durch Vergiftung, die Ausnahmen von den allgemeinen aufgestellten Regeln nicht sehr zahlreich seyn werden.

Digitized by Google

Wir wollen nun noch sehen, inwiefern diese characteristischen Merkmale die Symptome der Vergiftung von denen natürlicher Krankheit unterscheiden lassen; und ich brauche

1) was ihren plötzlichen Eintritt und die Schnelligkeit ihres Fortschrittes anlangt, kaum zu bemerken, daß viele natürliche Krankheiten so plötzlich eintreten und einen so raschen tödtlichen Ausgang nehmen, daß sie darin von keinem Gifte übertroffen werden können. Die Pest kann augenblicklich tödlich werden, und selbst das anhaltende Fieber England's kann sich in einer Stunde völlig ausbilden und mit dem Anfange des zweiten Tages, wie ich Zeuge gewesen bin, einen tödlichen Ausgang haben. Auch Entzündung des Magens beginnt plötzlich und endigt bald. In diese Categorie gehört nun auch die cholera: mir sind Fälle vorgekommen, daß sie nach dem ersten warnenden Symptom in einer Stunde sich vollkommen entwickelte, und häufig verursacht sie unter heißen Himmelsstrichen, ja in einigen seltenen Fällen sogar in Britannien, nach einigen Stunden den Tod. Auch Entzündung der Därme kann plötzlich beginnen oder wenigstens zu beginnen scheinen und in einem Tag ein tödtliches Ende nehmen. Eine Varietät dieser Entzündung, welche neuerdings Hr. Louis in Paris und andere französische Pathologen beschrieben haben, kann so lange ganz verborgen bleiben, bis der Darm von Ulceration durchlöchert ist. Alsdann erst stellen sich bei dem Patienten acuter Schmerz, Erbrechen und tödtliche Schwäche ein, so daß er häufig binnen 24 Stunden den Geist aufgiebt. *) Aber insbesondere bringen viele organische Krankheiten des Herzens plötzlich den Tod, ohne daß das geringste drohende Symptom vorausgeht; und dieses gilt auch bis zu gewissen Gränzen selbst von der Apoplexie; denn man irrt sich, wie nachher gezeigt werden soll, wenn man glaubt, daß der Apoplexie immer oder auch nur meistentheils warnende

*) Archives générales de Médecine I. 17.; — auch *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. 273.

Symptome vorausgehen. Das erste characteristische Merkmal ist deßhalb, auf die Symptome der Vergiftung im Allgemeinen angewendet, im Gegensatze zu denen allgemeiner Krankheit keineswegs unterscheidend. Aber es wird im Verfolge dieses Werkes Gelegenheit geben, zu zeigen, daß es manchmal für den Fall besonderer Gifte eine gute Diagnose an die Hand giebt. *)

2) Die Gleichförmigkeit oder die ununterbrochene Zunahme der Symptome ist ebenfalls das Attribut vieler gewöhnlicher Krankheiten. Mir ist nicht bekannt, daß in Fällen, wo in Folge innerer Phlegmasien schnell ein tödtlicher Ausgang herbeigeführt wird, eine bedeutende Besserung häufig beobachtet worden sey. Auch die Apoplexie setzt sehr häufig ihren Verlauf ohne Unterbrechung fort; und dasselbe kann von der cholera, ja von den meisten acuten Krankheiten gesagt werden, wenn sie schnell einen tödtlichen Ausgang nehmen.

3) Ich habe gesagt, daß das dritte characteristische Merkmal, Gleichförmigkeit in der Art während des ganzen Fortschrittes der Symptome, keineswegs ein unveränderlicher Umstand sey. Noch viel weniger ist er unterscheidend, denn viele Krankheiten zeichnen sich durch große Gleichförmigkeit der Symptome aus. Dennoch habe ich dieses Merkmal unter den allgemeinen characteristischen Merkmalen der Vergiftung mit aufgezählt, weil zwar die Anwesenheit desselben kaum je den Beweis, daß Jemand durch Gift gestorben sey, verstärken, die Abwesenheit desselben aber manchmal sogar einen positiven Beweis zu Gunsten des natürlichen Todes abgeben kann. Veränderungen einer gewissen Art, welche sich während des Fortschrittes der Symptome einstellen, können nämlich mit den bekannten Wirkungen eines besondern Giftes oder aller Gifte unverträglich seyn und lassen sich nur durch die Annahme erklären, daß natürliche Krankheit wenig-

*) Siehe Oxalsäure und nux vomica.

Digitized by Google

sens die letzte Ursache des Todes gewesen sey. Dieser Punct, welcher von einiger Wichtigkeit ist, wird durch einen speciellen Fall, denjenigen von Charles Munn, erläutert, welcher am Schlusse dieses Abschnittes erwähnt wird.

4) Ich habe ferner gesagt, daß man einiges Gewicht auf den Umstand legen könne, daß die Symptome der Vergiftung sehr bald nach einer Mahlzeit zum Vorschein kommen. Aber wir wissen auch, daß gerade um diese Zeit einige natürliche Krankheiten am häufigsten beginnen. Ein Anfall von Apoplexie ist nach einem reichlichen Mahl eine gewöhnliche Erscheinung. Diejenige Art der cholera, welche dem unmittelbaren Genusse saurer Früchte zu folgen pflegt, stellt sich auch bald nach dem Essen ein. Manchmal verursacht schon eine zu starke Auftreibung des Magens nach einer Mahlzeit plötzlichen oder augenblicklichen Tod. Der Genuß des kalten Wassers, wenn der Körper sehr erhitzt ist, verursacht auch zu Zeiten unmittelbaren Tod. Es scheint, daß Perforation des Magens in Folge einer versteckten Ulceration seiner Häute und auch Zerreißung des Magens, durch mechanische Ursachen bewirkt, am häufigsten während der Verdauung und deßhalb bald nach der Mahlzeit vorzukommen pflegen.

Aus diesen wenigen Bemerkungen wird nun ersichtlich, daß der Eintritt heftiger Symptome bald nach der Mahlzeit auch von andern Ursachen, als von Gift herrühren könne. Da aber die Krankheiten, die zu dieser besondern Zeit gern zu beginnen pflegen, nicht zahlreich und keinesweges häufig sind, so ist der Eintritt dieses Merkmales, bei'm Lichte betrachtet, doch immer ein sehr verdächtiger Umstand; und ist es mit gewissen moralischen Beweispuncten verbunden, z. B. damit, daß mehrere Personen, welche zusammen gegessen haben, zu gleicher Zeit von derselben Art der Symptome befallen worden sind, so ist der Beweis von Vergiftung im Allgemeinen in der That schon sehr stark. Manchmal kann schon die Zeit, binnen welcher die Symptome nach

Digitized by Google

einer Mahlzeit eintreten, ganz allein einen starken Beweis begründen, z. B. bei Mineralsäuren und Alkalien, oder bei Aetzsublimat, welche Gifte schon nach wenigen Sekunden oder Minuten zu wirken anfangen.

Wenn dagegen die Symptome sich nicht bald nach dem Genusse von Speisen, Getränken oder Medicin einstellen, und Umstände obwalten, durch welche die Möglichkeit ausgeschlossen wird, daß Gift auf einem andern Wege, als durch den Magen, z. B. durch eine Wunde, oder durch die Lunge, in den Körper gelangt sey, so ist die Präsumtion im Ganzen gegen Vergiftung, und manchmal kann der Beweis dieser Sachlage entscheidend seyn. Dieser jetzt vorgeschlagene Grundsatz kann oft in der Praxis der gerichtlichen Arzeneikunst von großer Wichtigkeit seyn, denn wird er mit einiger Kenntniß der dem Tode vorausgehenden Symptome verbunden, so kann er schon auslangend seyn, um die Natur des Falles zu entscheiden. So ist er meiner Meinung nach hinreichend, den berühmten Fall des Kronprinzen von Schweden zu entscheiden. Als der Prinz den 28. Mai 1810 ein Truppencorps die Revue passiren ließ, bemerkte man, daß er mit einemmal auf seinem Pferde wanke, und bald darauf fiel er von dem galoppirenden Pferde herab; sein Adjutant fand ihn augenblicklich besinnungslos, und nach ½ Stunde starb er. Da er bei der Nation sehr beliebt war, so entstand das Gerücht, daß er vergiftet worden sey, und fand bei Personen aller Stände einen solchen Glauben, daß ein Theil des Militairs, welches den Leichnam nach Stockholm zu begleiten hatte, in der Nähe der Stadt von der Volksmasse angefallen und der Befehlshaber dieser Bedeckung, der Marschall Fersen, ermordet wurde. Mit genauer Noth entging Dr. Rossi, der Arzt des Prinzen, demselben Schicksal und war endlich genöthigt, sein Vaterland zu verlassen. Nun hätte aber kein anderes Gift als eines der stärksten narcotischen solche Symptome hervorbringen und keins so schnell den Tod herbeiführen können, man müßte es denn in einer starken Gabe angewendet haben. Es

Digitized by Google

wurde indessen dargethan, daß der Prinz am Tage seines Todes nach dem Frühstücke Nichts genossen hatte, und als er vom Pferde fiel, waren bereits seit dem Frühstücke 4 Stunden vergangen. Dieser Umstand allein, abgesehen von den Symptomen der Apoplexie, welche man bei der Oeffnung in seinem Schädel fand, und den warnenden Symptomen, die er mehrmals früher gehabt hatte, war hinlänglich, darzuthun, daß er nicht an Gift gestorben seyn könne, indem er mit der bekannten Wirkung derjenigen Gifte unverträglich war, die allein nur diese Symptome verursachen konnten. Dieß war auch ganz richtig eins der Argumente, welches die medicinische Facultät zu Stockholm aufführte, die man bei dieser Gelegenheit consulirt hatte. *)

Dieselben Umstände werden uns oft in den Stand setzen, mit einemmal eine Classe von Fällen zu entscheiden, die häufig, besonders in Städten vorkommen, wo man den plötzlichen Tod einer Person in einer Familie, deren Glieder in übelm Vernehmen zu einander stehen, voreilig und fälschlich einer Vergiftung zuschreibt, ohne daß ein besonderes Gift bezeichnet wird, und wo folglich, wenn nicht die krankhaften Erscheinungen ganz deutlich die Ursache des Todes anzeigen, eine sehr mühsame Analyse sich nothwendig macht. In mehrern Fällen dieser Art, welche mir übertragen worden sind, bin ich bewogen worden, auf dem Grunde des gegenwärtigen Criteriums eine Analyse für überflüssig zu erachten. Der folgende Fall giebt dafür einen guten Beleg.

Ein Mann von mittlern Jahren, der lange im Besitz einer trefflichen Gesundheit gewesen war, kam eines Nachmittags um 2 Uhr ermüdet nach Hause und legte sich, nachdem ihn seine Frau ausgeprügelt hatte, zu Bette. Nach ½ auf 3 Uhr fand ihn einer seiner Arbeiter mit schwerem Athem, rollenden Augen und ganz bewußtlos, und er starb in wenigen

*) Rossi über die Art und Ursache des Todes des hochseeligen Kronprinzen von Schweden. Berlin 1812.

Digitized by Google

Minuten. Da ihn seine Frau oft gemißhandelt und Drohungen gegen ihn ausgestoßen hatte, so entstand der Verdacht, daß er an Gift gestorben sey. Der Leichnam wurde deßhalb von Hrn. Newbigging und mir selbst gerichtlich untersucht. Die einzige krankhafte Erscheinung, welche wir entdecken konnten, waren beträchtliche Tuberkeln am septum cordis und an den vordern Wandungen beider Ventrikel. Diese Krankheit konnte die Ursache des Todes gewesen seyn, denn es giebt keine Herzenskrankheit, die nicht lange Zeit verborgen bleiben und plötzlich tödtlich werden könnte. Da aber der Mann nie ein Symptom hatte, welches auf Krankheit des Herzens hätte bezogen werden können, so war es unmöglich, bei einem vorliegenden Verdachte der Vergiftung zu schließen, daß eine solche Krankheit die Ursache des Todes gewesen seyn müsse; denn der Mann hätte sehr gut an Gift gestorben seyn können, während die Krankheit des Herzens verborgen blieb. Von Vergiftung konnte aber hier gar nicht die Rede seyn. Der Mann hatte gegen 9 Uhr gefrühstückt und seit der Zeit nichts wieder zu sich genommen. Nun hätte aber kein Gift, als eins der wirksamsten narcotischen in einer großen Gabe den Tod so schnell herbeiführen können, als in diesem Falle; und die Wirkung eines solchen Giftes und in solcher Gabe hätte nicht von 9 Uhr bis um 2 Uhr ausbleiben können. Eine Analyse war deßhalb unnöthig.

5) Wenig braucht über das Eintreten der Symptome, während sich der Körper in einem Zustande vollkommener Gesundheit befindet, gesagt zu werden, weil in Wahrheit fast alle acute Krankheiten unter denselben Umständen beginnen. Verbunden mit diesem Gegenstande kann ich indessen auf eine Abweichung aufmerksam machen, die von Nutzen ist, um eine Vergiftung durch irritirende Mittel von acuten Krankheiten entzündlicher Art zu unterscheiden: letztere beginnen nämlich selten, ohne eine auslangende und offenbare natürliche Ursache.

Faßt man nun Alles zusammen, was bis jetzt über die

Digitized by Google

characteristischen Merkmale der Symptome der Vergiftung im Allgemeinen gesagt worden ist, inwiefern sie den Gegensatz zu denen natürlicher Krankheit bilden, so muß Jedermann zugestehen, daß sie allein den gerichtlichen Arzt nie berechtigen können, eine Vergiftung als ausgemacht anzunehmen. Deßhalb muß er sie aber doch nicht vernachlässigen; denn zuerst sind sie von großem Werth, indem sie ihm in der Regel die ersten Fingerzeige über die Ursache des Unglücks geben und ihn veranlassen, bei Zeiten nach bessern Beweisen sich umzusehen. Sodann werden sie ihn oft in den Stand setzen, zu erklären, daß eine Vergiftung möglich, wahrscheinlich, oder höchst wahrscheinlich sey, und dieses ist, wenn der moralische Beweis sehr sprechend vorliegt, ganz ausreichend, um den Fall zu entscheiden. Drittens können sie, wenn sie ihn auch nicht in den Stand setzen, eine Vergiftung als ausgemacht zu erklären, doch manchmal berechtigen, das Gegentheil zu behaupten, daß sie in vorliegendem Falle unmöglich sey. Und wenn der chemische und moralische Beweis darthut, daß eine Vergiftung vorliegt, so können endlich die characterischen Merkmale der Symptome nöthig seyn, um zu entscheiden, ob die Vergiftung die Ursache des Todes gewesen sey.

Da die letztere Entscheidung von einiger Wichtigkeit ist, und von den Englischen Schriftstellern über die gerichtliche Arzneikunst übersehen worden ist, so will ich sie durch eine oder zwei Bemerkungen erläutern. Wenn eine Vergiftung vorgefallen ist, so folgt nicht immer daraus, daß auch das Gift die Ursache des Todes sey, und deßhalb sollte man bei jeder gerichtlich-medicinischen Untersuchung die Ursache der ersten Symptome und die Ursache des Todes von einander unterscheiden. Die Frage, ob eine erwiesene Vergiftung die Ursache des Todes gewesen, muß mit Berücksichtigung des oben erwähnten zweiten und dritten characteristischen Merkmales und mit Erwägung der Umstände beantwortet werden, ob die Symptome fortschreitend zunahmen, oder während der

Digitized by Google

Krankheit des Patienten ihre Natur veränderten, und ob die Veränderung, wenn eine solche eingetreten ist, von der Art war, wie sie im Falle der Vergiftung im Allgemeinen, oder der Vergiftung mit einem besondern Gifte stattzufinden pflegt. Diese Bemerkungen finden einen trefflichen Beleg durch einen Fall, den ich anderwärts*) ausführlich erzählt habe, nemlich durch den Fall des Charles Munn, welcher bei dem Inverary Spring Circuit 1824 wegen des doppelten Verbrechens, der Beförderung eines abortus und der Ermordung durch Gift, gerichtet wurde. Der moralische Beweis, verbunden mit den Symptomen, ließ keinen Zweifel übrig, daß Arsenik gegeben worden sey, und daß die Verschiedene, ein Mädchen, mit welchem der Inquisit lebte, an den Wirkungen dieses Giftes auf eine sehr schlimme und complicirte Weise 12 Tage lang gelitten habe. Nach dieser Zeit begann sie sich rasch zu erholen, und nach 14 Tagen waren alle Symptome gewichen, bis auf Schwäche und Schmerzen in den Händen und Füßen. Kurzum, man betrachtete sie im Ganzen außer Gefahr. Aber nun stellte sich Kopfweh und Schlaflosigkeit ein, und sie starb nach 19 Tagen unter den Symptomen eines schleichenden allgemeinen Fiebers, ohne die geringste örtliche Entzündung. Da weder Dr. Duncan jun., noch ich selbst, die wir von der Krone zugezogen wurden, einen gleichen Fall unter der unermeßlichen Menge von Fällen gefunden hatten, die von den Schriftstellern erzählt werden, so sprachen wir unsere Meinung dahin aus, daß, angenommen, die erste Krankheit des Mädchens habe von Arsenik hergerührt, wofür moralische und medicinische Gründe sprachen, doch ihr Tod nicht mit einiger Zuverlässigkeit der Wirkung dieses Giftes zugeschrieben werden könne. Im Artikel Arsenik wird man finden, daß die Symptome, welche dem Tode des Mädchens vorausgingen, mit denen übereinkamen, die man dem Arsenik als

*) Edinb. Med. Chir. Trans. II. 309.

Digitized by Google

Hauptbestandtheil in der Aqua Toffana zugeschrieben hat. Es ist aber bereits gesagt worden, daß die Thatsachen, in Bezug auf dieses Gift, zu unverlässig sind, als daß man darauf heutzutage eine gerichtlich = medicinische Meinung gründen könnte. So viel nun über die Beweiskraft der characteristischen Merkmale der Symptome der Vergiftung im Allgemeinen. Nach dem Beispiel Anderer möchte ich nun die Beweiskraft der Symptome selbst in Betrachtung ziehen, wodurch sich die 3 Classen der Gifte von einander unterscheiden; aber dieser Gegenstand nebst den speciellen natürlichen Krankheiten, welche die Symptome der Vergiftung nachahmen, wird schicklicher als Einleitung zu jeder dieser Classen abgehandelt.

Zweiter Abschnitt.

Von dem Beweis aus krankhaften Erscheinungen.

Auf die Erscheinungen, welche das Gift am Leichname zurückläßt, pflegte man sonst eben so viel Gewicht zu legen, als auf die Symptome während des Lebens, und zwar mit noch weniger Grund. Einige wenige Gifte ausgenommen, sind die krankhaften Erscheinungen allein nicht ausreichend, um einen Tod durch Vergiftung von den Wirkungen der natürlichen Krankheit, oder von andern gewaltsamen Todesarten zu unterscheiden. Wir werden deßhalb in diesem Capitel nicht viel Veranlassung zu allgemeinen Bemerkungen haben.

Sonst glaubten die Aerzte, und der gemeine Mann ist noch immer ziemlich durchgängig der Meinung, daß ungewöhnliche Schwärze oder livide Farbe der Haut in der Regel auf einen durch Vergiftung herbeigeführten Tod schließen lasse. Aber jeder erfahrene Arzt weiß jetzt recht wohl, daß eine sehr livide Farbe keineswegs in allen Fällen durch Gift hervorgebracht werde, und daß dagegen viele natürliche Krankheiten diese Erscheinung bewirken, so daß jetzt dieselbe nicht mehr den geringsten Grund des Verdachtes abzugeben pflegt.

Digitized by Google

Eben so wenig findet eine Verschiedenheit zwischen der lividen Farbe statt, die man am Leichnam einer vergifteten Person vorfindet, und derjenigen, welche eine Folge des natürlichen Todes ist, wie, meines Wissens, Manche geglaubt haben. Ich muß indessen bemerken, daß sowohl gerichtliche Aerzte als auch die gerichtlichen Behörden die livide Farbe als eine supponirte Folge des Giftes genau berücksichtigen müssen, wenn sie bei einer Anklage auf Vergiftung zur Untersuchung schreiten, weil der allgemeine Glaube an die Sache den Thäter manchmal zu einem Benehmen, oder zu einer Sprache verleitet, wodurch sein Geheimniß bei Zeiten verrathen und ein Beweis mehr für seine Schuld erlangt wird.

Eine andere eben so unwichtige Erscheinung ist frühzeitige Fäulniß des Körpers. Die frühzeitige Fäulniß, die man einst für ein wichtiges Criterium der Vergiftung ansah, kann jetzt nicht einmal den Verdacht rechtfertigen. Sie wird keineswegs unabänderlich, oder auch nur in der Regel durch Gifte herbeigeführt, sondern es scheint sogar manchmal gerade das Gegentheil dadurch bewirkt zu werden*); und sie ist eben so häufig eine Folge des natürlichen Todes.

Einige andere Erscheinungen, die eben so wenig concludent sind, müssen hier ebenfalls erwähnt werden; sie gehören aber den Wirkungen individueller Gifte oder Giftclassen an und beziehen sich nicht auf Vergiftung im Allgemeinen. Ich will deßhalb jetzt bloß bemerken, daß die Erscheinungen nach dem Tode, welche wirklich krankhafter Art sind und durch Gifte hervorgebracht werden können, in einer großen Classe die Zeichen der Entzündung des Nahrungscanales in ihren fortschreitenden Stadien, — in einer andern Classe, die Zeichen von Congestion im Kopfe, — und in einer dritten, eine Combination der Wirkungen der beiden vorigen Classen sind; daß keine Reihe von Erscheinungen unabänderlich von den Giften hervorgebracht wird, von welchen sie

*) Siehe die Artikel Arsenik und krankhafte Erscheinungen.

Digitized by Google

gewöhnlich hervorgebracht werden, daß Congestion im Kopfe in der That selten von denjenigen Giften erzeugt wird, denen man diese Wirkung gewöhnlich zuschreibt; und daß die meisten Erscheinungen beider Arten genau denen ähnlich sind, welche viele natürliche Krankheiten zurücklassen.

Aber obgleich im Ganzen die Erscheinungen nach dem Tode, einzeln betrachtet, sehr selten auch nur die Wahrscheinlichkeit einer Vergiftung darthun können, so sind sie dennoch im Stande, in andern Hinsichten wichtige Dienste zu leisten. Z. B., in Verbindung mit den Symptomen und dem allgemeinen Augenscheine, können die Erscheinungen nach dem Tode einen entscheidenden Beweis liefern; und sollte selbst die Geschichte der Symptome unbekannt oder auf eine ungeschickte Weise zusammengetragen seyn, so können die Erscheinungen nach dem Tode, indem sie die vorausgegangene Krankheit andeuten, Beweis genug an die Hand geben, um, wenn der moralische Beweis stark ist, den Fall zu entscheiden. Sie sind aber auch in Fällen von behaupteter Vergiftung nöthig, um zu entscheiden, ob ein wirklich im Körper gefundenes Gift während des Lebens, oder nach dem Tode in denselben gebracht worden sey. Außerdem kann der gänzliche Mangel krankhafter Erscheinungen unter manchen Umständen einen präsumtiven Beweis liefern: wenn, z. B., die Frage ist, ob eine Person an Apoplexie, oder an narcotischen Giften gestorben sey? Ferner verursachen, wie ich bereits gesagt habe, einige Gifte zuweilen so characteristische Erscheinungen, daß man sie nicht mit den Wirkungen irgend eines anderen Agens verwechseln kann. Man wird, z. B., später finden, daß die Mineralsäuren im Leichname zuweilen unzweideutige Spuren ihrer Wirkung zurückgelassen haben. Und endlich kann in Fällen, wo kein Zweifel über die Vergiftung obwaltet, das Zeugniß krankhafter Erscheinungen nützlich oder nöthig seyn, um zu entscheiden, ob der Tod durch das Gift herbeigeführt worden sey, oder nicht. Zwei schlagende Beispiele dieser Art sollen in diesem Abschnitte mitgetheilt werden.

Digitized by Google

Findet man im Leichname keine Zeichen der Wirkung des Giftes und dagegen Spuren der Wirkung der natürlichen Krankheit, so geht daraus die Präsumtion hervor, daß die betreffende Person eines natürlichen Todes gestorben sey. Aber ich muß hier davor warnen, diese Folgerung nicht in Fällen zu machen, wo die Geschichte der Symptome unbekannt ist. Es folgt nämlich nicht, bloß weil gewisse Erscheinungen natürlicher Krankheit angetroffen werden, daß die Ursache derselben auch zugleich den Tod herbeigeführt habe; denn der Tod kann aus einer ganz andern Ursache, z. B. durch Vergiftung, entstanden seyn. Diese Bemerkung ist nicht, wie Manche vielleicht glauben, die Frucht hypothetischer Subtilität, sondern eine nothwendige Vorsichtsmaaßregel, die ich aus wirklichen und nicht seltenen Fällen abgeleitet habe. So zeigen, z. B., die folgenden Fälle, daß man am Leichname krankhafte Erscheinungen finden könne, welche von Seitenstechen, hydrothorax oder peripneumonia entstehen, und ausreichend sind, den Tod herbeizuführen, oder unter gewöhnlichen Umständen den Tod zu erklären; und daß demungeachtet die Krankheit völlig verborgen gewesen, und der Tod durch Gift herbeigeführt worden seyn kann. In Rust's Magazin wird der Fall eines deutschen Apothekers erzählt, der sich mit Blausäure vergiftete, und bei welchem man die untere Portion des linken Lungenflügels consolidirt und zum Theil knorpelartig fand.*) In Corvisart's Journal hat ein Armee-Wundarzt einen Fall beschrieben, in welchem ein Soldat nach einer Krankheit von einigen Stunden starb. Bei der Leichenöffnung fand man, daß der ganze rechte Lungenflügel einen Absceß bildete, und dennoch ertrug dieses Individuum bis zum letzten Tage seiner Existenz täglich alle Strapazen eines militairischen Lebens. Er starb an einer Vergiftung mit Schierling.**) Und in Pyls Aufsätzen und

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XIV. 104.
**) Journ. de Méd. XIX. 107.

Digitized by Google

Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwissenschaft findet man einen ähnlichen Fall einer Weibsperson erzählt, die eine ziemlich gute Gesundheit besaß und während eines starken Rausches starb. Man fand den ganzen linken Lungenflügel in vollständiger Suppuration. *) In dem nächsten Abschnitte werde ich andere und eben so schlagende Fälle von Tod durch Vergiftung anführen, wo die scheinbare Ursache des Todes äußere Gewaltthätigkeit war.

Die Folgerungen, welche man von diesen Thatsachen ableiten kann, gehen nun darauf hinaus, daß jedenfalls der gerichtliche Arzt in einem Falle, wo sich's um eine geschehene Vergiftung handelt, Sorgfalt anwenden müsse, sich nicht von der ersten auffallenden Beobachtung, die er bei einer Untersuchung macht, einnehmen und dadurch bewegen zu lassen, das Uebrige nur oberflächlich in's Auge zu fassen. Auch darf er seine Meinung über den Fall nicht so stellen, daß er die Möglichkeit einer andern Ursache, als der scheinbaren, ausschließt; die Erscheinungen müßten denn von solcher Beschaffenheit seyn, daß sie als nothwendige Ursache des Todes betrachtet werden kann. Man könnte sagen, daß, wenn ich diese Bedingung für eine unqualificirte Meinung aufstelle, ich eine Strenge des Beweises verlange, die in der Praxis selten zu haben ist. Aber eines Theils darf man nicht vergessen, daß eine unqualificirte Meinung nicht immer nothwendig sey, und andern Theils, daß, wenn sie es auch wäre, sich wohl darthun ließe, wenn die Sache nicht zu weit führte, daß wir uns der verlangten Strenge der Demonstration sehr oft bedeutend nähern können. Jetzt kann ich weiter nichts hinzufügen, als daß der gerichtliche Arzt ganz besonders in solchen Fällen auf seiner Hut seyn müsse, in welchen die Erscheinungen geringfügig sind, obschon sie zu den Wirkungen einer tödtlichen Krankheit gehören; noch mehr aber in solchen Fällen, wo die Wahrnehmungen, wenn auch bedeu-

*) Pyl's angeführtes Werk. V. 103.

Digitized by Google

tend, den Wirkungen einer Krankheit angehören, deren ganzer Verlauf verborgen seyn kann. Und ich will noch hinzufügen, daß nach Allem, was ich über gerichtlich-medicinische Meinungen gesagt habe, die jetzt gegebene Vorsichtsmaaßregel sich streng nothwendig macht.

Es ist hier auch der Ort, eines andern Zweckes zu gedenken, welcher durch sorgfältige Erwägung der krankhaften Erscheinungen gefördert werden kann. In Fällen, wo die Geschichte der Symptome unbekannt oder unvollständig ist, giebt manchmal der Umfang und der Zustand des Fortschrittes der Erscheinungen einen starken präsumtiven Beweis der Dauer der Vergiftung. Dieß ist eine einleuchtende und wichtige Anwendung der pathologischen Kenntniß der Vergiftung, aber ich muß mich damit begnügen, ihrer bloß Erwähnung zu thun, da über diesen Gegenstand specielle Regeln sich kaum aufstellen lassen.

Dritter Abschnitt.

Beweis aus chemischer Analyse.

Unter allen Beweisen wird der chemische bei Anklagen auf Vergiftung in der Regel und auch mit Recht als der entscheidendste betrachtet. Er ist am bündigsten, wenn das Gift im Magen, in den Därmen, oder in der Speiseröhre, dann in den ausgebrochenen Substanzen, ferner in den Speisen, in dem Getränk, oder in der Medicin, von welchen der Patient zu sich genommen hat, und endlich in einigen Artikeln entdeckt wird, die man im Besitze des Gefangenen findet und über welche er sich nicht hinlänglich ausweisen kann.

Wird das Gift an einer der bezeichneten Stellen entdeckt, besonders im Magen oder in den Eingeweiden, so bedarf es selten noch eines ferneren Beweises, um die Thatsache der Vergiftung zu begründen. Unter zwei Umständen ist indessen noch eine fernere Bestätigung nothwendig.

1) Sie ist nöthig in solchen Fällen, wo einer, der auf

Digitized by Google

Vergiftung angeklagt ist, vertheidigt werden soll, und es sich deßhalb nöthig macht, durch eine genaue Erklärung der Symptome oder der krankhaften Erscheinungen, oder durch beide zugleich zu entscheiden, ob das Gift vor, oder nach dem Tode in den Körper gelangt sey; denn es sollen schon Versuche gemacht worden seyn, Personen auf die Weise des Verbrechens zu beschuldigen, daß man Gift in den Magen, oder in den After eines Leichnams brachte; und ob ich gleich noch nicht im Stande gewesen bin, einen authentischen Fall eines so schrecklichen Beweises von Scharfsinn aufzufinden, so muß ich doch die Möglichkeit desselben zugeben.

2) Eine Beschreibung der Symptome und krankhaften Erscheinungen ist noch weit nothwendiger, wenn endlich die Frage vorkommt, ob das gegebene Gift auch die Ursache des Todes gewesen sey. Ueber diesen Punct haben wir schon in den beiden vorigen Abschnitten einige Bemerkungen mitgetheilt; jetzt will ich nur noch zwei auffallende Fälle zur fernern Erläuterung hinzufügen. Sie sind in vielen Hinsichten interessant, und besonders, weil sie die Wichtigkeit einer strengen gerichtlich-medicinischen Untersuchung darthun. Ich möchte fast behaupten, daß ihre wahre Natur in unserem Lande nicht würde entdeckt worden seyn.

Der erste Fall ist, wie ich bemerken will, vor nicht langer Zeit dem Dr. Wildberg zu Rostock vorgekommen. Wildberg wurde aufgefordert, den Körper eines Mädchens zu untersuchen, welches den Geist aufgab, während ihr Vater sie eben derb wegen eines Diebstahls züchtigte; und sowohl die Umstehenden, als der Vater selbst glaubten, das Mädchen sey in Folge der Prügel gestorben. Wildberg fand auch viele Streifen an den Armen, auf den Schultern und am Rücken, und bei einigen dieser Schwielen war beträchtlich viel Blut extravasirt. Die Verletzungen schienen ihm aber noch immer zur Erklärung des Todes nicht ausreichend zu seyn. Er schritt deßhalb zur Untersuchung der Cavitäten. Als er den Magen öffnete, fand er denselben sehr entzündet

Digitized by Google

und mit einem weißen Pulver überzogen, in welchem man durch Analyse Arsenik entdeckte. Es fand sich nun, daß das Mädchen nach Entdeckung des Diebstahles, aus Furcht vor dem Zorn ihres Vaters, Arsenik genommen, daß sie während der Bestrafung Erbrechen bekommen und mit leichten Convulsionen gestorben sey. Wildberg schrieb also mit gutem Grunde den Tod dem Arsenik zu. In diesem Falle wurde durch den chemischen Beweis dargethan, daß Gift genommen worden sey; aber eine Schilderung der Symptome und Erscheinungen war nöthig, um zu beweisen, daß das Mädchen am Gifte gestorben war. *)

Der andere Fall ist in Pyl's Praxis 1783 vorgekommen. Eine Frau in Berlin, welche mit ihrem Mann in Uneinigkeit lebte, legte sich ganz gesund zu Bette; aber bald nachher fand ihre Mutter, daß sie sehr schwer athme, und entdeckte, als sie der Ursache nachforschte, eine Wunde in der linken Seite der Brust. Es wurde sogleich nach einem Wundarzte gesendet und die Blutung, die gar nicht groß gewesen war, ohne Schwierigkeit gehemmt; sie starb aber demungeachtet gegen Morgen. Als man die Brust öffnete, ergab sich's zwar, daß die Wunde bis in diese Cavität und durch's pericardium gedrungen sey, aber nicht das Herz verwundet habe, daß sich auch, obschon die fünfte Intercostal-Arterie zerschnitten worden war, kaum das geringste Blut in die Cavität der Brust ergossen habe.

Als Pyl diese Umstände mit der geringen Blutung während des Lebens und der Thatsache zusammenhielt, daß die Frau unmittelbar vor dem Tode starkes Erbrechen und einige Convulsionen gehabt habe, so gewann er die Ueberzeugung, daß sie nicht an der Wunde gestorben sey; die Zeichen der Corrosion im Mund und Hals und der Irritation im Magen, ferner die spätere Entdeckung eines Restes

*) Wildberg, Practisches Handbuch für Physiker. III. 227.

Digitized by Google

von Salpetersäure in ihrem Zimmer, bewiesen, daß sie an Gift gestorben war. *)

Der nächste Punct, der, den chemischen Beweis anlangend, untersucht werden muß, bezieht sich auf die Ursachen, welche das Gift außer dem Bereiche des gerichtlichen Arztes bringen können. Obschon kein Gift im Körper entdeckt werden und der Versuchansteller ein sachkundiger Mann, auch das Gift von solcher Beschaffenheit ist, daß es leicht entdeckt werden kann, so darf man doch aus diesem Punct allein nicht schließen, daß Gift nicht die Ursache des Todes gewesen sey; denn durch Erbrechen und Purgiren kann alles Gift beseitigt, oder, es kann auch absorbirt oder zersetzt worden seyn.

1) Das Gift kann durch Erbrechen und Purgiren beseitigt worden seyn. So wurde, z. B., in dem gerichtlichen Verhöre des George Thom, wegen Vergiftung Mitchells zu Aberdeen, bei dem Autumn Circuit 1821 ganz klar erwiesen, daß der Verschiedene an Vergiftung mit Arsenik gestorben sey; dennoch konnte man durch sorgfältige Analyse kein Arsenik im Magen oder dem Inhalte desselben entdecken; denn der Mann lebte 7 Tag und hatte die ganze Zeit über häufiges Erbrechen. **)

In einem merkwürdigen Fälle, den Dr. Roget erzählt, konnte man 24 Stunden, nachdem das Arsenik genommen worden war, in der ausgebrochenen Masse nichts mehr davon entdecken ***). In einem andern Falle, den ich neuerdings in einem Aufsatz über Arsenik beschrieben habe, lebte die Person nur 5 Stunden, und alles Arsenik, was ich in dem Gewebe, wie in dem Inhalte des Magens entdecken konnte, betrug nicht über den 15ten Theil eines Granes ****); und in einem

*) Aufsätze und Beobachtungen u. s. w. II. 122.

**) Edinburgh Medical and Surg. Journ. XVIII. 171.

***) Lond. Med. Chir. Trans. II. 158.

****) Edinb. Med. Chir. Trans. II. 303.

Amerikanischen Journal ist noch ein merkwürdigerer Fall von einem Würzkrämer erzählt, der eine Unze Arsenik verschluckt hatte, 8 Stunden darauf starb, und in dessen Körper man durch chemische Analyse keine Spur von Arsenik zu entdecken vermochte *).

Dennoch ist es merkwürdig, wie unwirksam das Erbrechen ist, manche Gifte aus dem Magen fortzuschaffen. Solche Gifte, die nicht leicht auflöslich sind und im Zustande feiner Vertheilung verschluckt werden, können an der Zottenhaut, trotz wiederholter und anstrengender Versuche, sie durch Erbrechen fortzuschaffen, hängen bleiben. Gerade bei'm Arsenik sind viele solche Fälle vorgekommen. Metzger hat einen Fall erzählt, in welchem nach 6stündigem ununterbrochenen Erbrechen noch 3 Drachmen Arsenik im Magen gefunden worden sind **).

Hr. Sidey, ein Wundarzt in Edinburg, hat mir einen Fall von Vergiftung mit Königsgelb (ein mit Kalk verunreinigtes Schwefelarsenik) erzählt, in welchem er den Magen mit dem Gifte inwendig überzogen fand, obschon der Patient 30 Stunden lang Erbrechen gehabt hatte. In 3 Fällen, die ich vor kurzer Zeit untersuchte, entdeckte ich Arsenik, obschon die Patienten 2 Tage lang noch lebten und viel Arsenik ausbrachen ***); und Professor Orfila hat einen ähnlichen Fall erzählt, wo das Arsenik im Mageninhalte gefunden wurde, obschon der Patient zwei ganze Tage lang ununterbrochen vomirt hatte ****).

Es läßt sich nicht leicht die Zeit angeben, nach deren Verlaufe man ein Gift, welches Erbrechen erregt hat, nicht mehr im Magen zu suchen braucht. Diese Zeit muß mit ei-

*) New-York Med. and Philosoph. Journ. III. 1.

**) De Veneficio caute dijudicando in *Schlegel's* Collectio opusculorum, etc. IV. 22.

***) Edinb. Medico. Chir. Trans. II. 291; — Edinb. Medical and Surg. Jour. XXVII. 457. und XXIX. 26.

****) Arch. Gén. de Méd. II. 58.

Digitized by Google

ner Menge von Umständen variiren, deren combinirte Wirkung fast unmöglich in Anschlag sich bringen läßt. Dahin gehören, z. B., die Auflöslichkeit und der Zustand der Zertheilung des Giftes, die Häufigkeit des Erbrechens, die angewendeten Gegenmittel u. dergl. Aus den oben angeführten Thatsachen ergiebt sich, daß man häufig einige Gifte noch nach zweitägigem unablässigem Erbrechen finden könne; und im Ganzen möchte ich behaupten, daß die neuen Verbesserungen der Analyse diese Zeit noch mehr verlängern, als man hätte glauben sollen. Metzger, will ich noch bemerken, hat einen Fall erzählt, in welchem eine Frau mit Arsenik vergiftet worden war, welches man Johannisbeeren beigemischt hatte. Nach achttägigem häufigem Erbrechen fand er in ihrem Körper 10 oder 12 Johannisbeeren, die, als er sie verbrannte, einen Knoblauchgeruch verbreiteten *); aber hier muß die Gabe, wenn sie wirklich aus Arsenik bestanden hat, kurz vor dem Tode wiederholt worden seyn, denn ich kann mir nicht denken, daß Johannisbeeren so lange im Magen bleiben sollten, wenn man auch annehmen will, daß das Arsenik so lange in demselben bleiben könnte. Ich muß auch hinzufügen, daß Prof. Henke in Erlangen, eine der größten lebenden Autoritäten in Deutschland, einst bei einer Person, die nach der Vergiftung noch 4 Tage gelebt hatte, Arsenikkörner in der Speiseröhre, und sonst nirgends im Körper, gefunden hat **). Räumt man auch diesem Falle, wegen des berühmten Namens des Berichterstatters, eine große Beweiskraft ein, so kann man doch nicht umhin, der Meinung Raum zu geben, daß vielleicht die Arsenikvergiftung unmittelbar vor dem Tode wiederholt worden sey.

2) Das Gift kann verschwunden seyn, weil es vollständig absorbirt worden ist. Es ist mehrmals der Fall da gewesen, daß man in den Leichnamen solcher, die sich mit lau-

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. I. 130.

**) Ueber die gerichtlich-medizinische Beurtheilung der Vergiftungen. Kopp's Jahrbuch. VII. 159.

Digitized by Google

danum oder selbst mit Opium in Substanz vergiftet hatten, nichts von dem Vergiftungsmittel hat auffinden können. Manchmal hat man es noch gefunden, selbst wenn das Individuum nach der Vergiftung noch viele Stunden lebte. So erzählt Meyer in Berlin einen Fall, in welchem die Person noch 10 Stunden nach einer Vergiftung durch die mit Saffran versetzte Opiumtinctur lebte, und dennoch das Vergiftungsmittel im Magen an einem gemischten Geruche von Saffran und Opium entdeckt wurde *). Aber weit häufiger verschwindet das Gift gänzlich, es müßte denn eine sehr starke Gabe verschluckt worden seyn. In einem Falle von Vergiftung mit laudanum, welchen ich hier mit Hrn. Newbigging im Jahr 1823 untersuchte, konnte das Gift nicht aufgefunden werden, obschon wichtige moralische Umstände keinen Zweifel übrig ließen, daß 7 oder 8 Stunden vor dem Tode laudanum verschluckt worden war. Einen Fall derselben Art hat auch Pyl sehr umständlich mitgetheilt. Ein Kind war nämlich mit einer Mixtur von Opium und Bilsenkraut vergiftet worden, und man konnte weder im Magen, noch in den Därmen eine Spur von dem Vergiftungsmittel durch den Geruch entdecken **). Aehnliche Beobachtungen sind auch an Thieren gemacht worden.

Es kann von Nutzen seyn, einige der vielen Irrthümer zu erwähnen, welche von den Aerzten in Fällen von Vergiftungen begangen werden, weil sie die Wirkung der Absorption zu übersehen pflegen, durch welche die Gifte außer dem Bereiche der chemischen Analyse gelangen. Um aber nicht zu weitschweifig zu werden, will ich mich begnügen, einen einzigen, sehr bezeichnenden Fall in diesem Betreff zu wählen, der sich bei einer Mordbeschauung in London im Jahr 1823 ereignete. Ein junger Mann rief eines Abends einen Freund, mit welchem er seine Wohnung theilte, an sein Bette, versicherte ihm, daß er laudanum genommen habe und morgen todt

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. III. 24.
**) Aufsätze und Beobachtungen. VIII. 92.

Digitized by Google

seyn werde, bat ihn auch, das letzte Lebewohl an seine Mutter und an seine Geliebte zu überbringen. Sein Freund glaubte, er wolle ihm etwas vorspiegeln, aber den folgenden Morgen fand man den unglücklichen jungen Mann in den letzten Zügen. Der moralische Beweis war nicht sehr befriedigend, aber für meinen gegenwärtigen Zweck kommt darauf wenig an. Der Umstand, welchen ich besonders hervorzuheben wünsche, ist die Erklärung des untersuchenden Arztes, daß der Gestorbene kein laudanum genommen haben könne, weil in dem Inhalte des Magens weder durch Geruch noch durch chemische Analyse das Geringste davon zu finden sey *).

3) Endlich können die Gifte nicht aufgefunden werden, weil der Ueberschuß zersetzt worden ist.

Vegetabilische und animalische Gifte können durch den Verdauungsproceß gänzlich zerstört werden. Daraus erklärt sich auch, warum manchmal kein Gift in Fällen angetroffen werden kann, wo die Vergiftung mit rohem Opium oder andern vegetabilischen Giften in Substanz bewerkstelligt worden ist. Ein französ. Arzt, Hr. Desruelles, hat den Fall eines Soldaten erzählt **), welcher 2 Drachmen Opium in Substanz verschluckte und $6\frac{1}{2}$ Stunden darauf starb. Im Magen desselben konnte man nichts als eine gelbliche Flüssigkeit entdecken, welcher der Opiumgeruch gänzlich abging.

Einige mineralische Gifte, wie z. B. Aetzsublimat, Höllenstein und hydrochlorsaures Zinn, werden auch im Magen zersetzt, aber nicht außer dem Bereich chemischer Analyse gebracht. Die Zersetzung ist das Resultat eines chemischen, nicht aber eines Lebensprocesses, und man kann die Basis des Giftes im festen Inhalte des Magens unter irgend einer andern zusammengesetzten Gestaltung finden. Andere können auch der Entdeckung dadurch entgehen, daß sie ihre Gestalt

*) Morning Chronicle Jan. 8. 1823.

**) Journ. Universel des Sc. Méd. XIX. 340.

Digitized by Google

auf verschiedene Weise verändern, und zwar durch Verbindung mit andern Substanzen, ohne daß sie selbst eine Zersetzung erfahren. So scheint sich aus einem Falle, den Merzdorf in Berlin erzählt, zu ergeben, daß, nachdem, bei einer Vergiftung mit Schwefelsäure, der größte Theil des Giftes durch Erbrechen fortgeschafft ist, der rückständige Theil neutralisirt werden und dadurch der Entdeckung entgehen könne. Denn obschon er im Inhalte des Magens keine reine Säure auffinden konnte, entdeckte er doch durch einen Niederschlag mit salzsaurer Schwererde 4½ Gran schwefelsaures Ammoniak. *).

Noch eine andere Art der Zersetzung, durch welche es unmöglich wird, ein wirklich verschlucktes Gift zu entdecken, muß auch hier erwähnt werden: diese Zersetzung entsteht nämlich durch die Verwesung des Körpers. Es sind in der neuern Zeit mehrere Fälle vorgekommen, daß auf den Verdacht der Vergiftung Leichname nach Monaten, ja selbst nach Jahren wieder ausgegraben und untersucht worden sind. In diesen und ähnlichen Fällen würde man unvernünftig handeln, wenn man immer Gift zu finden erwarten wollte, selbst wenn dasselbe unmittelbar nach dem Tod im Magen anwesend war. Manche Gifte, wie z. B. Oxalsäure, können aufgelöst werden und verflüchtigen sich alsdann; andere, wie z. B. die narcotischen Pflanzengifte, gehen in Fäulniß über; und wieder andere, wie z. B. die Blausäure, verflüchtigen sich zum Theil und werden auch zum Theil zersetzt, so daß man sie schon nach wenig Tagen nicht mehr erkennen kann. Aber die mineralischen Gifte wenigstens die festen, können nicht auf diese Weise verflüchtigt oder zerstört werden. Manche Schriftsteller haben allerdings behauptet, das Arsenik könne durch seine Verbindung mit Wasserstoffgas, welches während des Faulungsprocesses entbunden wird, in der Gestalt von Arsenikwasserstoffgas entweichen. Sie haben auch auf diese Weise den Umstand zu erklären gesucht, daß man in den Leichna-

*) Horn's Archiv für medizinische Erfahrung 1823. I. 451.

Digitized by Google

nen solcher, die viele Monate, nachdem sie an Arsenik gestorben waren, wieder ausgegraben und untersucht worden sind, kein Arsenik angetroffen habe. Nähere Umstände über diesen interessanten Punct anlangend, muß ich den Leser auf den Artikel Arsenik verweisen.

Vierter Abschnitt.

Beweis aus Versuchen, die mit Thieren angestellt worden sind.

Der Beweis aus Versuchen, die an Thieren mit solchen Artikeln angestellt worden sind, von denen man vermuthet, daß sie Gift enthalten, ist viel zweideutiger, als man je geglaubt hat. Es sey aber dahin gestellt, ob nicht manche gerichtlichen Aerzte wieder zu weit gegangen sind, wenn sie solchen Versuchen wenig oder keine Beweiskraft zuschreiben.

Ein Beweis aus besondern für diesen Zweck angestellten Versuchen mag wohl selten bei einem Falle von Vergiftung zu einer regelmäßigen ärztlichen Untersuchung gehören. Denn um einen solchen Versuch gehörig anstellen zu können, bedarf es erstens mehr practischer Kenntniß, als man den meisten ausübenden Aerzten zutrauen kann; und dann kann auch, wie wir später sehen werden, ein aus dieser Quelle geschöpfter Beweis selten mehr, als eine Präsumtion geben; und wenn endlich die Quantität des Giftes in der verdächtigen Substanz groß genug ist, um eins der vollkommnern Thiere zu afficiren, so kann auch das Gift an seinen physischen oder chemischen Eigenschaften auf das Vollkommenste erkannt werden.

Aus diesen Gründen ist es nicht wahrscheinlich, daß ein geschickter Toxicolog bei einer von ihm geführten Untersuchung seine Entscheidung auf die Kraft eines solchen Beweises gründen werde. Aber ich muß dennoch mich ausführlicher über diesen Gegenstand auslassen; denn es kann ja der Fall eintreten, daß der untersuchende Arzt seine Meinung über Versuche auszusprechen hätte, die absichtslos von Andern angestellt worden sind, oder über Zufälle, die bei den Hausthieren

Digitized by Google

durch die Ueberbleibsel der verdächtigen Speise herbeigeführt worden sind.

Die zu untersuchende Substanz kann nun entweder in verdächtiger Nahrung, Getränk oder Medicin, oder auch in demjenigen bestehen, was der Patient während seines Lebens durch Erbrechen ausgeworfen hat, oder was man nach seinem Tode in seinem Magen gefunden hat.

1) Der Beweis, den man aus den Wirkungen verdächtiger Speisen, Getränke oder Medicin ableitet, ist besser, als derjenige aus den Wirkungen der ausgebrochenen Substanz, oder des Mageninhaltes. Aber ein wichtiger Einwand ist gegen beide gemacht worden, nämlich daß dasjenige, was für den Menschen Gift ist, nicht immer Gift für die niedern Thiere ist, und daß dagegen einige der niedern Thiere durch Substanzen vergiftet werden, welche für den Menschen ganz unschädlich sind.

Ziemlich viel Dunkelheit ist noch immer über die relativen Wirkungen der Gifte auf den Menschen und auf die untern Thiere verbreitet. Es giebt indessen zwei Arten, deren Lebensweise in Bezug auf die Nahrung genaue Aehnlichkeit mit unserer eigenen hat, und die, nach den neuesten unzähligen Versuchen Orfila's, fast von allen Giften ganz so, wie wir, afficirt werden. Diese Thierarten sind nun die Katze und der Hund, ganz besonders aber letzterer.

In der Regel wirken Gifte auf diese Thiere nicht so heftig. Es sind z. B. 2 Drachmen Opium erforderlich, um einen Hund von Mittelgröße zu tödten, *) während 36 Gran einen Menschen getödtet haben, und wahrscheinlich eine viel kleinere Quantität für diesen Zweck ausreichend seyn würde. Ein einziges Gift, der Alcohol, scheint mächtiger auf diese Thiere zu wirken, als auf den Menschen. Es giebt auch einige Gifte, zu welchen das Opium gehört, die zwar den Thieren eben so nachtheilig als den Menschen sind, aber

*) *Charret* in der Revue Médicale 1827. I. 514.

Digitized by Google

dennoch in der Regel verschiedene Symptome hervorbringen. Diese Verschiedenheiten sind aber vielleicht nicht größer, als sie dieselbe Substanz bei dem einen und dem andern Menschen hervorbringt, und deßhalb kann man, meines Erachtens, annehmen, daß im Ganzen die Wirkungen der Gifte auf den Menschen wenig von denen verschieden sind, die sie bei'm Hund und bei der Katze hervorbringen.

Dieser Einwand wird im Allgemeinen und vielleicht auch mit Recht weit wichtiger, wenn er auf andere Thierarten bezogen wird. Hier müssen wir aber gestehen, daß unsere Kenntnisse von der Verschiedenartigkeit der Wirkung der Gifte auf verschiedene Thiere äußerst unbestimmt und auf nichts weniger, als auf genaue Forschungen gegründet sey; und ich vermuthe, daß, wenn man den Gegenstand gründlicher studirt, die Mehrzahl der angeführten Verschiedenheiten mehr scheinbar, als wirklich erfunden werden dürfte. Aber Vernunftschlüsse und Versuche machen es allerdings wahrscheinlich, daß manche Ordnungen selbst der vollkommenern Thiere, wie z. B. die Wiederkäuer, weit weniger, als der Mensch für viele Gifte empfindlich sind, und besonders für Gifte aus dem Pflanzenreich. Aber so viel sich aus den genauen Untersuchungen über diesen Gegenstand schließen läßt, so sind die Wirkungen mehr dem Grad, als der Art nach verschieden. Diese Regel hat ohne Zweifel auch ihre Ausnahmen. Die Oxalsäure, z. B., verursacht bei Thieren nicht allein Entzündung des Magens, sondern auch heftige Convulsionen; bei'm Menschen dagegen verursacht sie meistentheils außerordentliche Hinfälligkeit. Das Opium erzeugt bei'm Menschen in der Regel nur Schlaf und bei den Thieren auch Convulsionen. Es giebt noch andere Ausnahmen bei gewissen Thieren, in Folge functioneller Eigenthümlichkeiten. Irritirende Gifte, z. B., erregen bei Kaninchen, oder Pferden kein Erbrechen, weil diese Thiere nicht vomiren können; auch scheinen sie den Kaninchen nicht vielen Schmerz zu verursachen, weil diese Thiere nicht im Stande sind, auf eine energische

Digitized by Google

Weise ihren Schmerz auszudrücken. Aber solche Ausnahmen, und besonders von der Art, die mit functionellen Eigenthümlichkeiten nicht in Verbindung stehen, wird man wahrscheinlich in geringerer Anzahl und auch nicht von so auffallender Beschaffenheit finden, als Viele geglaubt haben; denn es ist auf der andern Seite vollständig ausgemittelt worden, daß viele und in der That die meisten starken Gifte, deren Wirkungen durch eine zusammenhängende Reihe von Versuchen geprüft worden sind, fast dieselben Wirkungen auf alle möglichen Thiere, von der höchsten bis zur niedrigsten Stufe der Vollkommenheit, zu äußern pflegen. Es ist vollständig erwiesen worden, daß Arsenik, Kupfer, Quecksilber, Mineralsäuren, Opium, Strychnin, Veratrum album, Hydrocyansäure, gasförmiger Blaustoff, Schwefelwasserstoffgas und die meisten andern Gifte, ziemlich einerlei Wirkung auf Menschen, vierfüßige Thiere, Vögel, Amphibien und selbst auf Fische und Insecten hervorbringen.*)

*) Als einen Beweis der vagen, oberflächlichen und falschen Manier der Untersuchungen, welche die Schriftsteller über diesen Gegenstand angestellt haben, will ich einige neuere Bemerkungen mittheilen, welche Virey im Journ. universel VI. 26. bekannt gemacht und, wie er sagt, aus einer Zusammenstellung der Angaben verschiedener Werke hergeleitet hat. Er sagt, daß das Arsenik, welches im Allgemeinen den Thieren so tödtlich sey, Hunde und Wölfe bloß mehr oder weniger purgire, daß die Nux vomica dem Menschen nicht so tödtlich sey als dem Hunde, daß Pfeffer den Schweinen, Petersilie den Papageien, Agrostis arundinacea den Ziegen, Hollunderbeeren den Hühnern, Chenopodium vulvaria den Schweinen tödtlich sey; daß dagegen die Ziege ohne Nachtheil Schierling, Daphne gnidium und einige Euphorbien-Arten fressen könne; daß das Kameel alle Euphorbien-Arten, der Igel Cantharidén, das Pferd Mönchskappe, (Area concamerata), Ranunculus flammula und Kreuzdorn fresse; daß die Esel und Maulthiere weiße Nieswurz, die Schweine die Beeren des Eibenbaumes fressen, — lauter Substanzen, welche für die Thiere im Allgemeinen giftig sind. Er führt keine Autoritäten an und hat diese Notizen nicht aus Schriftstellern der neuern Zeit geschöpft, weßhalb man sie, mei-

Digitized by Google

Dieß sind folglich Fälle, in welchen der Beweis aus Versuchen, welche an Thieren mit verdächtigen Nahrungsmitteln angestellt worden, ganz unzweideutig ist. Ein dahin einschlagendes Beispiel ist folgendes: Ein Unterkäster und sein Weib, die sich in ihrem Dorfe einen schlechten Namen gemacht, weil sie den Amtmann als einen Schmuggler angezeigt hatten, und die deßhalb von allen Nachbarn geflohen wurden, beschuldig-

nes Erachtens, troß der Achtung, welche Herr Virey für die ältern Schriftsteller in Anspruch nimmt, nicht ohne große Vorsicht aufnehmen kann.

Die folgenden Versuche, welche Professor Gohier an der Veterinärschule zu Lyon angestellt hat, sind der Erwähnung werth, müßten aber, um ganz befriedigend zu seyn, in einer strengeren Folgereihe angestellt werden. Salzsaures Natron verursacht in der Gabe von 2 oder 3 Pfund bei'm Pferde große Störung und selbst den Tod. Kalomel hat keine Wirkung. Der Saft von Rhus toxicodendron hat innerlich, oder auf die Haut angewendet, keine Wirkung auf die Thiere mit ungespaltenen Hufen. Zehn Drachmen Opium verursachen bei dem Pferde tympanitis und stupor, aber keinen Schlaf. 36 Gran Opium blieben bei einem Hunde wirkungslos. Cantharіden, in der Gabe einer Drachme, thun dem Pferde keinen Schaden, und eben so kann der Hund eine Gabe von 9 Gran vertragen. Wenn das Schaaf Eibenbaumblätter frißt, so stellen sich bald Kinnbackenzwang nebst convulsivischen Bewegungen der Lippen und Flanken ein. Bei'm Pferde verursachen diese Blätter Erweiterung der Pupillen, convulsivische Bewegungen der Augen und große Unruhe. Ziegen und Hunde fressen diese Blätter ohne allen Nachtheil (*Corvisart*, Journ. de Médecine XIX. 156.). Auch den Menschen afficiren sie heftig. Bilsenkraut, Stechapfel, Schierling und andere narcotische Pflanzengifte, obschon von heftiger narcotischer Wirkung auf den Menschen, afficiren die Hausthiere nicht, wenn sie dieselben nicht in 100mal größerer Gabe, als der Mensch, erhalten. (Ebd. 154.)

Ich könnte diese Auszüge leicht noch weiter fortsetzen, aber das Resultat wäre nur eine Masse von Widersprüchen, aus denen sich keine richtige Folgerung ableiten läßt, sonst würde ich den Gegenstand im Texte abgehandelt haben.

Digitized by Google

ten den Amtmann und seine Frau, daß er Gift mit ihrem Brode vermischt und sie auf diese Weise zu vergiften gesucht habe. Gleich nach dem Genusse des Brodtes habe sich, wie sie aussagten, Uebelkeit, Leibschneiden, Geschwulst und Betäubung eingestellt; auch fügten sie hinzu, daß eine Katze nach dem Genusse dieses Brodtes Convulsionen bekommen hätte, weggelaufen und nicht wieder zurückgekehrt sey. Ein großer Theil des Brodtes wurde deßhalb an den medicinischen Inspector (Physikus?) des Districtes gesandt, welcher berichtete, daß dieses Brodt anderem unverdächtigen Brodte ganz ähnlich zu seyn scheine; daß er zwar nicht im Stande gewesen sey, ein Gift zu entdecken, daß es demungeachtet aber ein solches und besonders ein vegetabilisches Gift enthalten könne. Er könne indessen kaum glauben, daß dieses der Fall sey, denn er habe einen Hund, eine Katze und ein Huhn mehrere Tage damit gefüttert, ohne daß es denselben im Geringsten geschadet hätte, ja es sey vielmehr von diesen Thieren recht gern gefressen worden. *) In diesem Falle lag es auf der Hand, daß von einer Vergiftung gar nicht die Rede seyn konnte.

Anderntheils können die Wirkungen einiger Gifte auf den Menschen auch so characteristisch bei den Thieren hervorgebracht werden, daß man dadurch einen sehr schlagenden Beweis erhält. Z. B., in dem Falle der Mary Bateman, einer schändlichen Wahrsagerin ꝛc., die, nachdem sie eine arme Familie eine Reihe von Jahren hindurch betrogen hatte, zuletzt der Entdeckung durch Vergiftung der Familie zu entgehen suchte, war es allerdings ein sehr guter Beweis, daß ein Theil von dem Pudding und dem Honige, die man für vergiftet hielt, bei einer Katze heftiges Erbrechen erregte, 3 Hühner tödtete, und auch einen Hund nach 4 Tagen, und zwar mit Symptomen von Irritation des Magens, wie man sie bei den Gliedern der Familie beobachtete, die gestorben waren. **)

---

*) Pyl's Aufsätze und Beobachtungen I. 29.
**) Celebrated Trials VI. 55.

Digitized by Google

Man hat ferner gegen die Versuche, welche an Thieren mit verdächtigen Speisen, Getränken und Arzeneimitteln angestellt worden, eingewendet, daß es schwierig sey, ihnen das Gift in einem Zustande der Concentration zu geben und zu verhüten, daß es durch Erbrechen wieder ausgeleert werde. Diesem Einwande kann man indessen begegnen, wenn man die Versuche auf die von Professor Orfila empfohlene Weise anstellt. Er macht eine kleine Oeffnung in die Speiseröhre, nachdem er dieselbe vorher von ihren umgebenden Verbindungen abgelös't hat, bringt dann den ganzen flüssigen Theil durch einen Trichter ein, den er in die Oeffnung schiebt, und drückt dann die festen Theile, denen er zuvor die Gestalt kleiner Kügelchen gegeben hat, vollends hinab. Endlich bindet er die Speiseröhre unter der Oeffnung zu. Die unmittelbare Wirkung der Operation scheint sich bloß durch einen Ausdruck von Traurigkeit kund zu geben, und erst 4 oder 5 Tage nach der Unterbindung der Speiseröhre stellen sich ernste Symptome ein. Kommen deßhalb Zeichen der Vergiftung binnen 48 Stunden zum Vorschein, so sind sie unabhängig von der durch die Operation zugefügten Verletzung. *) Dieses Verfahren erfordert in der Ausführung einige Gewandtheit, und nur ein geübter Operateur, der aus bereits angegebenen Gründen kaum jemals solche Versuche mit verdächtigen Gegenständen machen wird, kann es mit Erfolg unternehmen. Ich erwähne es deßhalb hauptsächlich, weil es die beste Art zu experimentiren in solchen Fällen ist, wo es, wie man jetzt sehen wird, die Nothwendigkeit erfordert, über bestrittene Puncte in der Physiologie der Gifte zu entscheiden.

Ich will hier kürzlich einer Methode Erwähnung thun, welche neuerdings zur Entdeckung solcher Gifte, die in's Blut gehen, vorgeschlagen worden ist und sich auf die Wirkung dieser Gifte auf die Thiere gründet. Hr. Vernière macht den Vorschlag, die außerordentliche Empfindlichkeit des officinel-

*) Toxicologie Générale.

Digitized by Google

len Blutegels zu benutzen, um sich wenigstens einen präsumtiven Beweis zu verschaffen, wenn auf keine andere Weise etwas auszumitteln steht. Er hat einige Versuche erzählt, um zu beweisen, daß der Blutegel, in Blut von Hunden gesetzt, die mit nux vomica getödtet worden sind, selbst dann afficirt werde, wenn die Quantität des angewendeten Giftes außerordentlich klein war. *) Ich zweifle sehr, ob auf dieses Criterium einiges Gewicht gelegt werden könne, da Jedermann weiß, daß der Blutegel von einer Menge dunkler Ursachen und auch übrigens von einigen krankhaften Zuständen des Körpers affizirt werden könne.

2) Was die durch Erbrechen ausgeworfene Substanz oder den Inhalt des Magens anlangt, so giebt es andere und wichtigere Einwände gegen die Versuche, welche damit an Thieren angestellt werden. Zuerst kann das Gift, welches den Tod verursacht hat, theilweise oder gänzlich früher durch Erbrechen ausgeworfen oder absorbirt, oder in die Därme übergegangen, oder durch den Verdauungsproceß zersetzt seyn. Sodann kann das Gift, wenn auch reichlich in der ausgebrochenen Substanz oder im Rückstande des Magens anwesend, so sehr verdünnt seyn, daß es auf das Thier keine Wirkung äußert. Und drittens sollen die thierischen Flüssigkeiten, welche während des krankhaften Zustandes abgesondert werden, zuweilen als Gifte wirken.

Der letzte Einwand ist ein sehr wichtiger, aber, wie ich vermuthe, durch die gerichtlichen Aerzte sehr übertrieben worden.

Die thierischen Flüssigkeiten sind allerdings giftig, sobald sie in Putrescenz übergegangen sind. Die wiederholten Erfahrungen der Anatomen über die Tödtlichkeit derselben, zusammengehalten mit den genauen Versuchen Gaspard's und Magendie's**)

*) Journ. des Progrès des Sc. Méd. 1827. IV. 124.
**) Journ. de Physiol. II. 1. und III. 81.

Digitized by Google

lassen keinen Zweifel übrig, daß faulige thierische Flüssigkeiten, wenn sie in eine äußere Wunde kommen, eine um sich greifende Entzündung des Zellgewebes verursachen; und obschon Magendie gesagt hat, er habe solche Flüssigkeiten, in den Magen eines Hundes gebracht,*) unschädlich erfunden, so ist es doch, nach ihren Wirkungen auf den Menschen zu urtheilen, sehr wahrscheinlich, daß sie irritirend auf Thiere wirken, welche an ihren Genuß nicht gewöhnt sind.

Ich glaube auch, daß, abgesehen von der Putrescenz, die ausgebrochene Substanz oder der Inhalt des Magens, schon wegen ihres ekligen Geschmackes, bei Hunden Erbrechen verursacht; und vielleicht kann man auch schließen, daß sie auch einige der anderen Symptome hervorbringe, welche die irritirenden Gifte verursachen.

Was den Einfluß der Krankheit, den Inhalt des Magens schädlich zu machen, anlangt, muß bemerkt werden, daß die eben erwähnten Wirkungen wahrscheinlich von dem Einflusse der Krankheit auf die Absonderungen herrühren; daß wir aber jenseits dieser Gränze sehr wenig über diese Sache wissen. In den Schriftstellern habe ich bisher nur einen einzigen Fall gefunden, aus welchem sich ergiebt, daß die Krankheit den Inhalt des Magens entschieden giftig machen könne. Auf der negativen Seite der Frage stehen gar keine Thatsachen.

Morgagni erzählt uns, daß man bei einem Kinde, welches am dreitägigen Fieber und unter Convulsionen gestorben sey, eine Galle von üblem Aussehen im Magen gefunden habe, die so giftig gewesen sey, daß ein wenig davon, welches auf Brodt einem Hahne gegeben wurde, in wenig Minuten Convulsionen und Tod verursacht habe; und ein Scalpel mit dieser Galle befeuchtet und in das Fleisch zweier Tauben eingesenkt, tödtete sie auf dieselbe Weise.**)

*) Journ. de Physiol. III. 84.
**) De Sedibus et Causis Morborum. T. II. ep. LIX. 18.

Digitized by Google

Ich weiß nicht, was ich zu diesem Versuche sagen soll, der, wenn man ihn bis zum vollen Umfange der daraus herzuleitenden Folgerungen zugiebt, auch zu der Annahme führt, daß Krankheit den Absonderungen die Eigenschaften der stärksten narcotischen Gifte mittheilen könne. Fernere Untersuchungen sind sicherlich nothwendig, ehe man dies ohne Beschränkung annehmen kann.

Im Ganzen hat es bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntniß den Anschein, daß Versuche oder zufällige Beobachtungen über die Wirkungen des Mageninhaltes oder der ausgebrochenen Substanz auf Thiere, von zweideutiger Beweiskraft sind. Zu gleicher Zeit muß ich, wie auch was Speisen, Getränke oder Medicamente anlangt, bemerken, daß die Wirkungen mancher Gifte auf den Menschen so characteristisch durch den Mageninhalt hervorgebracht werden können, daß man dadurch in der That einen sehr schlagenden Beweis erhält. Von der Richtigkeit dieser Bemerkung erhält man einen auslangenden Beleg durch folgendes Beispiel. Bei einem Mädchen, von welchem erwiesen war, daß es an zufälliger Vergiftung mit laudanum gestorben sey, rauchte der untersuchende Arzt den Mageninhalt bis zur Trockne ab, machte daraus einen alcoholischen Auszug und fütterte damit mehrere Hunde, junge Hühner und Frösche. Er fand, daß alle diese Thiere davon lethargisch wurden, manche davon sogar mehr als einmal, und daß endlich einige davon an coma starben.*) Thatsachen, wie diese, welche so genau mit den bekannten Wirkungen des vermutheten Giftes übereinstimmen, scheinen mir einen fast unangreifbaren Beweis zu liefern.

Die vorhergehenden Bemerkungen werden den untersuchenden Arzt erkennen lassen, unter welchen Umständen zufällige Beobachtungen oder absichtliche Versuche an Thieren einen ausreichenden Beweis liefern.

*) Knape und Hecker's kritische Jahrbücher der Staatsarzneikunde. II 10C.

Digitized by Google

Ehe ich diesen Gegenstand verlasse, muß ich indessen hinzufügen, daß es außer dem directen Beweise noch einen andern Zweck giebt, für welchen Versuche an Thieren sehr sachgemäß angestellt werden können, nämlich Streitfragen über die physiologischen und pathologischen Eigenschaften eines besonderen Giftes zu entscheiden. Die Wissenschaft der Toxicologie ist noch keineswegs so vollkommen, und in besondern Fällen können Puncte vorkommen, welche bis jetzt noch nicht erforscht sind, und die durch die erwähnten Versuche entschieden werden müssen. Gegen Versuche an Thieren, welche von einem geschickten Toxicologen für solche Zwecke angestellt werden, läßt sich kein wichtiger Einwand machen.

Bei der sehr interessanten Untersuchung des Charles Angus zu Liverpool im Jahre 1808, der wegen Herbeiführung eines abortus und Ermordung durch Gift angeklagt worden war, (auf diesen Fall werde ich noch häufig zurückkommen müssen) ergab sich aus der Aussage der Kronzeugen, daß das vermuthete Gift (Aetzsublimat) durch gewisse Methoden der Analyse nicht im Magen entdeckt werden konnte, und daß, obschon das Aetzsublimat ein sehr irritirendes Gift ist, doch die Zottenhaut des Magens nicht entzündet war. Aber dann wurde durch Versuche eines der Kronzeugen, des Dr. Bostock, dargethan, daß man Thiere mit Aetzsublimat tödten könne, ohne daß der Magen dadurch entzündet werde, und ohne daß das Gift durch die hier angewendeten Testmittel nach dem Tode zu entdecken sey.*) Von Seiten des Gefangenen wurde ein Versuch gemacht, diese Art des Beweises als unzulänglich zu verwerfen, und zwar auf den Grund der widerstreitenden Wirkungen der Gifte auf den

*) Gerichtliches Verhör: Dieß ist eine gute Erläuterung. Dennoch aber wird man im Capitel der krankhaften Erscheinungen, welche durch die irritirende Classe der Gifte verursacht werden, finden, daß Dr. Bostock's Versuche, zwar concludent für seinen Satz im Texte, dennoch mit den eigentlichen Fragen in diesem Puncte nichts zu thun haben.

Digitized by Google

Menschen und auf die andern Thiere. Der Richter fand diesen Beweis indessen nur insofern zulässig, als er eine allgemeine physiologische Thatsache erläutere, nicht aber inwiefern auf eine Vergiftung daraus zu schließen sey.

Fünfter Abschnitt.

Von dem moralischen Beweise.

Es ist gar nicht meine Absicht, in diesem Capitel vom moralischen Beweis im Allgemeinen zu handeln, der erfordert wird, um eine Anklage auf Vergiftung zu begründen. Da es aber eine ganz bekannte Sache ist, daß ärztliche Zeugen meistentheils nichts mit dem moralischen Beweise zu schaffen haben, während doch in Fällen von Vergiftung die medicinischen und moralischen Umstände immer innig mit einander verflochten sind und gern mit einander verwechselt werden; so macht es sich nothwendig, diejenigen Particularitäten des moralischen Beweises namhaft zu machen, zu deren Würdigung entweder medicinische Kenntnisse gehören, oder über welche der Arzt ohnedieß, in seiner Qualität als Practiker, zu entscheiden hat. Ich werde in diesem Abschnitte weitläuftiger werden, als es der ärztliche Leser vielleicht für nothwendig hält, hauptsächlich damit ich das Versprechen erfülle, was ich in der Einleitung dem Rechtsgelehrten und dem allgemeinen Leser gegeben habe, und damit ich beweise, welch mächtiges Mittel eine gerichtlich-medicinische Untersuchung in geschickten Händen werden könne, um Licht über fast jeden Theil des Beweises zu verbreiten.

Der moralische Beweis bei Anklagen auf Vergiftung beruht fast immer nur in den Umständen, und diese beziehen sich entweder

1) auf ein verdächtiges Benehmen des Inquisiten vor der That, z. B. wenn derselbe mit Giften sich befaßt hat, während er doch in seinem Gewerbe nichts mit dergleichen zu thun hat; wenn er von dergleichen spricht, oder sonst

Digitized by Google

eine Kenntniß ihrer Eigenschaften verräth, wie sie in seinem Stande nicht gewöhnlich zu seyn pflegt;

2) auf den Ankauf oder den Besitz von Gift kurz vor der Ausführung des Verbrechens, z. B., wenn der Inquisit es unter falschem Vorwande gekauft, etwa um Ratten zu vergiften, während es vielleicht in seinem Besitzthume keine Ratten giebt, oder, wenn er Zwecke angegeben hat, zu welchen das Gift nie angewendet wird;

3) auf die Anwendung des Giftes in Speisen, Getränken oder Medicamenten rc.;

4) auf die Absicht des Inquisiten, wenn es, z. B., am Tage liegt, daß er unmöglich das Gift aus Unwissenheit gegeben haben kann, oder wenn er es zufällig, oder zu guten Zwecken gegeben hat;

5) auf den factischen Umstand, ob andere Mitglieder der Familie außer dem Verstorbenen auf ähnliche Weise und gleichzeitig afficirt worden sind;

6) auf das verdächtige Benehmen von Seiten des Inquisiten während der Krankheit der vergifteten Person, z. B, wenn der Inquisit direct oder indirect die Benutzung ärztlicher Hülfe, oder das Herbeirufen der Verwandten des Sterbenden verhindert, oder es auf eine ängstliche Weise vermieden hat, ihn in Gesellschaft anderer Personen zu lassen, oder wenn von ihm der Versuch gemacht worden ist, Speisen oder Getränke, oder die ausgebrochene Substanz zu entfernen oder zu vertilgen, welche Gift enthalten haben kann, oder wenn der Inquisit schon eine Vorkenntniß von der Wahrscheinlichkeit eines schleunigen Todes verräth;

7) auf das verdächtige Benehmen nach dem Tode der betreffenden Person, z. B. wenn der Inquisit das Begräbniß beschleunigt, die Untersuchung des Leichnams verhütet oder verhindert, eine falsche Auskunft über die vorausgegangene Krankheit giebt, und eine Bekanntschaft mit den wahren oder angeblichen Wirkungen des Giftes auf den Leichnam zu erkennen giebt;

Digitized by Google

8) auf die persönlichen Umstände und den Seelenzustand des Gestorbenen, ferner auf seine Erklärung auf dem Sterbebette und auf andere einzelne Umstände, besonders auf solche, welche die Unmöglichkeit oder die Unwahrscheinlichkeit des Selbstmordes darzuthun geeignet sind;

9) auf die Anwesenheit eines Beweggrundes oder einer Veranlassung bei dem Inquisiten, z. B., wenn derselbe einen persönlichen Streit mit dem Verstorbenen oder einen Groll gegen ihn gehabt hat; wenn er ihn nach dem Tode beerbt, oder durch seinen Tod von einer lästigen Verbindlichkeit befreit wird; wenn endlich der Inquisit wußte, daß die Verschiedene von ihm schwanger sey.

Ueber viele dieser jetzt angeführten einzelnen Puncte kann schon der medicinische Theil der Untersuchung ein wichtiges Licht verbreiten, und nicht selten läßt sich ein solcher Beweis nur durch eine gerichtlich-medicinische Untersuchung zusammenstellen oder würdigen.

Ad 1. u. 2. Ueber die beiden ersten Puncte, d. h. verdächtiges Benehmen oder Gespräch von Seiten des Inquisiten vor dem Verbrechen, und über den Besitz oder Ankauf von Gift, habe ich wenig oder nichts zu sagen. Der untersuchende Arzt kann indessen gefragt werden, ob das bewiesene Benehmen oder Gespräch eine Bekanntschaft mit Giften und ihren Wirkungen verräth. Auch kann man seine Meinung über die Natur der verdächtigen Artikel vernehmen, welche sich im Besitze des Inquisiten gefunden haben. Was den Ankauf des Arsenik's unter dem falschen Vorwande, Ratten damit zu vergiften, anlangt, muß ich bemerken, daß man gewöhnlich weit mehr Gewicht auf diesen Umstand legt, als er wirklich verdient; denn es giebt wenig Häuser und besonders auf dem Lande, die nicht mehr oder weniger mit diesen Thieren geplagt sind. Dagegen wird wiederum auf den Umstand nicht hinlängliches Gewicht gelegt, daß der Käufer seine Hausgenossen nicht davon benachrichtigt hat, daß er Gift gelegt habe. Eine solche Unterlassung ist, meiner Meinung nach,

Digitized by Google

äußerst verdächtig; denn, so viel ich bemerkt habe, ist die Furcht, welche gemeine Leute vor den gewöhnlichen Giften haben, von solcher Art, daß ich kaum glauben sollte, auch nur ein Hausbesitzer würde Gift legen, ohne die Dienstboten und andern Hausgenossen davon zu benachrichtigen und zur Vorsicht zu ermahnen.

Ad 3. Der folgende Artikel, den Beweis anlangend, daß Gift gegeben worden sey, erfordert einige Ausführlichkeit.

Directer Beweis, daß der wirkliche Thäter das Gift gegeben habe, ist sehr selten zu erlangen, indem dieser Theil des Verbrechens sich in den meisten Fällen leicht verbergen läßt. Der Beweis dieses Punctes wird indessen mit Recht für den wichtigsten Theil des Beweises gehalten, und bei manchen Criminalprocessen ist der Inquisit offenbar wegen Mangel dieses Beweises freigesprochen worden, obschon der Fall in allen andern Dingen ganz vollständig war. Dieser Beweis wird in der Regel aus einer Kette von Umständen hergenommen, und diese sind oft streng medicinisch, wie ich jetzt durch einige Beispiele darthun will.

Zuerst kann ein sehr bestimmter Beweis hinsichtlich des Individuums, welches das Gift gab, aus der chemischen Untersuchung entnommen werden, z. B. aus den comparativen Resultaten der Analyse der vergifteten Speise und der Artikel, aus welchen letztere zusammengesetzt war. Meinem Collegen, dem Dr. Alison, verdanke ich folgende treffliche Erläuterung aus dem Criminalfalle des William Muir, welcher im Jahr 1812 zu Glasgow wegen Vergiftung seiner Frau in Anklagezustand gesetzt und verurtheilt wurde. An dem Tage, wo es ihr übel wurde, bekam sie einen Besuch von einem Landwirth aus der Nachbarschaft, der in seiner Jugend ein wenig Medicin studirt hatte. Er erfuhr von ihr, daß sie kurz vor ihrer Uebelkeit zum Frühstück Suppe gegessen habe und vermuthe, daß die Suppe vergiftet gewesen sey. Er ließ sich sogleich die hölzerne Schüssel oder Schale bringen, in welcher die Schottischen Landleute die Portionen

Mehl aufbewahren, dessen sie sich jedesmal zur Bereitung der Suppe bedienen. In dieser Schüssel fand er noch etwas Mehl und in demselben hie und da glänzende Theilchen. Er nahm davon eine Probe, wickelte sie in Papier und traf zweckmäßige Maaßregeln, die Identität der Probe zu erhalten. Alsdann nahm er auch eine Mehlprobe aus dem Vorrathsfasse der Familie. Diese beiden Proben wurden von ihm während der Untersuchung producirt und aus den Versuchen, welche der verstorbene Dr. Cleghorn damit anstellte, ergab sich, daß das Mehl aus der Schüssel Arsenik enthalte, während das Mehl aus dem Vorrathsfasse davon frei sey. Diese Thatumstände bewiesen nicht nur ganz zuverlässig, daß die Frau in der Suppe Arsenik genossen hatte, sondern zugleich auch, in Verbindung mit andern geringfügigern moralischen Umständen, daß das Gift mit dem Mehl in dem Hause vermischt worden sey und zwar an dem Morgen, wo die Gestorbene krank wurde, ehe noch irgend ein Fremder in das Haus gekommen war. Das Verfahren dieses Landwirthes war ganz so, wie es der practische Arzt unter ähnlichen Conjuncturen anwenden muß.

Aller Beweis der Art muß aus leicht begreiflichen Gründen jederzeit, wenn es möglich ist, mit Hülfe eines Arztes gesammelt werden, wiewohl man gegenwärtig ihn oft aus andern Quellen schöpft. Sobald ein Arzt zu einem Patienten gerufen wird, der ganz offenbar an verdächtigen Symptomen leidet, so daß der Arzt ihn für vergiftet erklären muß, so muß er auch, nachdem er die Behandlung angeordnet hat, auf denjenigen Theil des Beweises denken, zu dessen Begründung er durch die ihm zu Gebote stehenden Kenntnisse natürlich die geeignetste Person ist. Hat er deßhalb, von dieser Ansicht ausgehend, erforscht, auf welche Weise es möglich gewesen ist, dem Patienten Gift beizubringen, so muß er sich sogleich bemühen, die Ueberbleibsel der Portion zu sichern, welche sein Patient genossen hat, ebenso auch die Speisen, wenn ihm das Gift in Speisen beigebracht

Digitized by Google

worden ist, ferner die Bestandtheile, aus welchen die Speise scheinbar bereitet worden, und darf dabei auch das Salz nicht vergessen, welches zur Würze der Speise benutzt worden ist. Vor nicht langer Zeit hat sich im nördlichen Schottland ein Fall ereignet, in welchem eine Vergiftung durch eine Suppe erfolgte, indem man Arsenik mit dem Kochsalze vermischt hatte.

Ich will hier auch bemerken, daß es von großer Wichtigkeit ist, ehe man zur Analyse solcher Gegenstände, z. B. verdächtiger Speisen, schreitet, aufs Sorgfältigste alles zu untersuchen, was mit dem Kochen, mit dem Auftragen und mit dem Verzehren der Speise in Verbindung gestanden hat. Dadurch wird nicht allein die chemische Analyse erleichtert, sondern es erklären sich auch Umstände, die sonst in große Verlegenheit versetzen und selbst zu falschen Folgerungen aus dem Resultate der Analyse verleiten würden. Ich will jetzt das Gesagte durch einen Fall erläutern, der mir selbst vorgekommen ist.

Im Jahr 1827 wurde in Portobello eine Familie von der Magd vergiftet und man glaubte, daß sie das Rindfleisch, welches zum Mittagsessen dienen sollte, während der Zeit, als sie dasselbe in den Ofen schaffte, boshafterweise mit Brechweinstein oder einem andern Gifte bestreut habe. Eine Hälfte des Rindfleisches war übrig geblieben, und 2 Personen von der Familie waren sehr heftig afficirt. Deßhalb hatte Dr. Turner, jetzt Professor der Chemie in London, der in Verbindung mit mir den Fall behandelte, fast keinen Zweifel, daß wir das Gift durch chemische Analyse entdecken würden. Unsere Mühe war aber erfolglos. Als wir später von dem Richter den Auftrag erhielten, die einzelnen Umstände zu untersuchen, fand ich, daß das Gift mit der Sauce vermischt worden war, welche die Familie bis auf den letzten Tropfen verzehrt hatte; daß man die Sauce über das Rindfleisch gegossen hatte; daß die obere Hälfte des Rindfleisches gegessen worden war, und daß der Ueberrest, den wir

Digitized by Google

analysirt hatten, von der Schüssel, auf welcher man das Fleisch aufgetragen hatte, auf eine andere gebracht worden sey. Diese besondern Umstände erklärten zur Genüge, warum man kein Gift entdeckt habe.

Hinsichtlich der Person, welche das Gift gereicht, kann man ferner einen Beweis erhalten, wenn man den Anfang der Symptome in Bezug auf die Zeit, wo besondere Artikel unter verdächtigen Umständen von einem besondern Individuum gegeben worden sind, in Erwägung zieht. Die Bedeutung der Thatsachen dieser Art können nur durch den untersuchenden Arzt hinlänglich gewürdigt werden, denn ihm allein kann man zutrauen, daß er mit den Symptomen bekannt sey, welche von den Giften hervorgebracht werden, und dann auch mit den Zeiträumen, innerhalb welcher die Gifte zu wirken beginnen.

Meines Erachtens kommen wenig Fälle vor, in welchen man nicht einen Beweis dieser Art erlangen könnte, sobald nur fleißig nachgeforscht wird. Ein solcher Beweis hat oft auch einen entscheidenden Einfluß auf das gerichtliche Verfahren. In dem Falle der Margaret Wishart, welche zu Perth bei dem Spring-Circuit im Jahr 1827 wegen Vergiftung ihrer blinden Schwester in Untersuchung war, schien ein Mann, welcher mit der Inquisitin und ihrer Schwester zusammenwohnte, Anfangs in Folge moralischer Umstände in das Verbrechen mit verwickelt zu seyn. Er hatte indessen das Haus am Morgen des Tages verlassen, welcher demjenigen vorausging, an dessen Abend die Gestorbene von Uebelseyn befallen wurde, und kehrte erst nach ihrem Tode zurück. Nun begann ihre Krankheit plötzlich und heftig und war durch Arsenik herbeigeführt worden. Es lag deßhalb ganz deutlich vor, daß ihr das Gift wenigstens nicht in einer gefährlichen Gabe schon den Tag vor ihrer Krankheit konnte gereicht worden seyn, und dahin sprach ich mich aus, als ich vom Lord-Advocaten um meine Meinung befragt wurde.

Digitized by Google

Da der Beweis auch sonst unzulänglich war, wurde der Mann in Freiheit gesetzt.

In dem Falle der Frau Smith, welche zu Edinburgh im Februar desselben Jahres in Criminal-Untersuchung war, kam diese Art des Beweises unter weit zweifelhaftern Umständen in Frage. Die Verstorbene war sicherlich durch Arsenik umgekommen, und die Inquisitin war aus vielen Gründen der Vergiftung sehr verdächtig, und unter andern auch dem, weil sie den Abend vor dem Morgen, an welchem die Verschiedene Uebelkeiten bekam, letzterer auf eine verdächtige Weise einen Trank von weißer Farbe gereicht hatte. Hier muß man die Möglichkeit zugeben, daß der Trank die Ursache der Symptome gewesen sey. Da aber die Symptome erst 8 Stunden nach dem Genusse des Getränkes zum Vorschein kamen, so sagte ich in meinem Zeugnisse aus, daß jener Trank, wenn er mit Arsenik überhaupt versetzt gewesen sey, höchst unwahrscheinlich eine solche Quantität davon enthalten habe, daß daraus die heftigen Symptome und endlich der Tod hätten folgen können.*)

Die Uebereinstimmung der Zeit des Eintrittes der Symptome der Vergiftung mit der Darreichung der verdächtigen Gegenstände von einem Individuum, bildet in einer Menge von Fällen einen noch entscheidendern Beweis, der um so größern Werth hat, da der chemische Beweis in der Regel mangelhaft ist, ich meine nämlich diejenigen Fälle, wo die Vergiftung durch wiederholte mäßige Gaben bewerkstelligt worden ist. Wenn die verschiedenen Erneuerungen oder Exacerbationen der Krankheit den Perioden entsprechen, in welchen von demselben Individuum verdächtige Dinge gereicht worden sind, kann der Beweis aus dem Umstande der Darreichung eben so wichtig seyn, als ein directer. So wurde, z. B., in der Criminal-Untersuchung der Miß Blandy, wegen Ermordung ihres Vaters, dargethan, daß Herr Blandy

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXVII, 441.

Digitized by Google

mehrmals, wenn die Inquisitin gewisse verdächtige Pulver von ihrem Liebhaber erhalten hatte, von Erbrechen und Purgiren befallen wurde; und daß zweimal kurz vor seinem Tode, nachdem der Verstorbene von seiner Tochter einen Napf voll Hafergrütze mit einem griesigen Bodensatz erhalten hatte, er kurz darauf mit einem Stechen und Brennen im Halse, Mund, Magen und Därmen, ferner mit Uebelkeit, Erbrechen, Leibschneiden und blutiger Diarrhöe befallen wurde *). Hier war der Beweis, daß die Inquisitin das Gift gereicht habe, vollständig.

Ad 4. Der nächste Punct bei'm moralischen Beweise bezieht sich auf die Absicht der Person, von welcher erwiesen ist, daß sie das Gift gereicht hat. Wenn einmal die Darreichung des Giftes erwiesen ist, so gehört in der Regel wenig Beweis dazu, um auch die Absicht darzuthun. Es ist hinlänglich, daß der Giftmischer wußte, die überreichte Substanz könne den Tod herbeiführen, und bei den gewöhnlicheren Giften ist diese Kenntniß schon mit der Kenntniß des Namens des Giftes verbunden.

In manchen Fällen läßt sich indessen die eigentliche Natur des Giftes nicht mit Gewißheit bestimmen, und dann ist noch etwas Anderes nöthig, um darzuthun, daß der Inquisit die gefährliche Eigenschaft des Giftes gekannt habe, um dadurch seine Absicht zu beweisen. In dem Falle des schon erwähnten Charles Munn vermuthete man, daß der Verstorbene Arsenik genommen habe; aber der Ankauf oder der Besitz dieses Giftes von Seiten des Inquisiten konnte einige Zeit lang nicht genügend dargethan werden; auch war kein chemischer Beweis da, denn die Verstorbene hatte 40 Tage und drüber nach dem Genusse des Giftes gelebt. Es wurde indessen dargethan, daß, was auch der Verstorbenen gegeben worden seyn möge, der Inquisit doch sehr gut gewußt habe, daß er ihr etwas Schädliches reiche, weil er sie, die schwanger

*) *Howell's* State Trials XVIII.

von ihm war, überredete, es zu nehmen, indem er ihm Eigenschaften beilegte, die kein Gift besitzt und die auch der gemeine Mann dem Gifte nicht zuschreibt. Bei einer Gelegenheit überredete er sie, daß man daraus die Ueberzeugung erlangen werde, ob sie schwanger sey, und bei einer andern, daß es ihre Schwangerschaft verbergen werde. In solchen Fällen kann man nun einen guten Beweis aus den Argumenten entnehmen, deren sich der Thäter bedient hat, um sein Schlachtopfer zu überreden, das Gift zu nehmen; und manchmal, wie in dem eben jetzt erwähnten Falle, liegt es in der Hand des ärztlichen Zeugen, den Gerichtshof zu unterrichten, ob die angeführten Gründe falsch oder richtig sind.

Manchmal führt der Inquisit zu seiner Vertheidigung an, daß er das Gift aus Versehen gegeben habe. Wenn er sich nun in solchem Fall auf einzelne Umstände einläßt, was er wohl nicht vermeiden kann, so ist alle Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Unrichtigkeit seiner Angabe dadurch an den Tag komme, daß die einzelnen Umstände der Geschichte nicht mit andern Puncten des moralischen oder des ärztlichen Beweises übereinstimmen. Gegenwärtig muß ich mich auf Widersprüche der letztern Art beschränken. Allgemeine Regeln über die Art, einen Fall zu untersuchen, um einen Beweis dieser Art zu erlangen, lassen sich nicht aufstellen, und ich muß mich begnügen, zur Erläuterung eine Thatsache anzuführen. In dem Criminal-Processe des Hrn. Hodgson, eines Wundarztes, der vor den Durham Autumn Assizes 1824 verhandelt wurde, indem der Inquisit, die Vergiftung seiner Frau versucht zu haben, angeklagt worden war, wurde es ganz deutlich dargethan, daß Pillen, welche Aetzsublimat enthielten und vom Inquisiten bereitet worden, der Frau statt der vom Arzt verordneten Pillen aus Calomel und Opium, von ihm gegeben worden seyen. Aber er führte zu seiner Entschuldigung an, daß er damals berauscht gewesen sey, und statt der Flasche mit dem Opium die daran stehende mit Aetzsublimat ergriffen habe. Dieß war sicherlich ein höchst un-

Digitized by Google

wahrscheinlicher Irrthum, wenn man in Anschlag bringt, daß das Opium gepülvert und das Sublimat in Crystallen vorhanden war. Aber dieß war nicht der einzige Irrthum, den er begangen haben wollte. Kurz darauf, nachdem die Frau krank geworden war, beauftragte ihn der Arzt, für sie einen Trank aus laudanum und Wasser zu bereiten, und als der Inquisit damit zurückkehrte, und der Arzt bemerkte, daß der Trank trübe sey, wurde er bewogen, ihn zu kosten, ehe er ihn der Patientin übergab. Als er nun fand, daß der Trank den Geschmack von Aetzsublimat habe, behielt er ihn zurück, analysirte denselben und entdeckte wirklich das erwähnte Gift darin. Der Inquisit führte zu seiner Vertheidigung an, daß er statt des Wassers aus Versehen das Menstruum einer Aetzsublimat-Injection angewendet hätte, die er kurz vorher für einen Matrosen habe bereiten müssen. Auch dieses wurde als unmöglich erwiesen, denn die Injection enthält nur 5 Gran Aetzsublimat auf die Unze, während der Trank, der nicht über 1 Unze betrug, 14 Gran enthielt. *)

Da die ärztlichen Untersuchungen vor dem Verhör gewöhnlich angestellt werden, ohne daß man den untersuchenden Arzt mit den moralischen Umständen ausführlich bekannt macht, so wird man, meines Erachtens, zugestehen müssen, daß er selten diejenigen Puncte wissen könne, die besonders beachtet werden müssen, um die Absicht des Inquisiten zu erläutern. Aber der jetzt erzählte Fall wird beweisen, daß er in seinen Untersuchungen unmöglich zu sorgfältig oder umfassend seyn könne. Ganz besonders geht aber daraus hervor, wie zweckmäßig es sey, nicht allein die Natur des Giftes, sondern auch die Quantität desselben, wo es möglich ist, zu erforschen.

Ad 5. Der nächste Punct unter den moralischen Umständen, welcher sich auf das gleichzeitige Uebelbefinden anderer Familienmitglieder außer der hauptsächlich afficirten Person bezieht, hängt hinsichtlich der schlußgerechten Folgerungen,

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 438.

Digitized by Google

welche daraus herzuleiten sind, fast gänzlich von den Untersuchungen und den Meinungen der ärztlichen Zeugen ab.

Der Umstand, daß mehrere Personen, welche von derselben Speise ꝛc. genossen haben, um dieselbe Zeit von denselben Symptomen befallen worden sind, ist ein sehr starker Beweis der Vergiftung im Allgemeinen. Einige wenige Krankheiten, z. B. diejenigen, welche durch Infection oder durch atmosphärische Miasmen entstehen, können mehrere Personen einer Familie zu gleicher Zeit afficiren, auch Hysterie und Epilepsie sind mehrern Personen in rascher Aufeinanderfolge mitgetheilt worden. *) Mir ist aber nicht bekannt, daß von den Krankheiten, welche deutlich markirten Fällen von Vergiftung durch irritirende oder narcotische Gifte ähnlich sind, irgend eine auf eine solche Weise zum Ausbruch kommt, daß mehrere Personen in einer Familie gleichzeitig ergriffen würden, es müßte denn der sonderbarste und deßhalb der unwahrscheinlichste Zufall dabei im Spiele seyn. Eine Ausnahme macht vielleicht die cholera. Aber wenn diese Krankheit gleichzeitig mehrere bei einander lebende Personen befällt, so hat dieß seinen Grund in schlechten Nahrungsmitteln, und dann ist diese Krankheit recht eigentlich als eine Varietät der Vergiftung zu betrachten. In solchen Fällen kann man auch in der Regel leicht einer Täuschung zuvorkommen, wenn man findet, daß die Vorräthe, aus welchen die verschiedenen Artikel der schädlichen Mahlzeit genommen wurden, von guter und gesunder Beschaffenheit sind.

Deßhalb kann man es als eine allgemeine Regel aufstellen, daß, wenn zwei, noch besser aber, wenn drei oder mehr Personen nach dem Genuß einer verdächtigen Speise oder Getränkes mit Symptomen befallen werden, die an und für sich einen präsumtiven Beweis der Vergiftung liefern, daß,

*) Ein sehr auffallendes Beispiel letzterer Art ist mitgetheilt in Hufeland's Journal der practischen Heilkunde XII. I. 110. 14 Personen wurden zu gleicher Zeit in einem öffentlichen Arbeitshause von dieser Krankheit befallen.

wenn sie ferner fast um dieselbe Zeit und so lange nach dem Essen davon afficirt werden, als die Gifte gewöhnlich zu wirken anfangen, dieß einen entscheidenden Beweis der Vergiftung abgiebt. Mehrere neuere Fälle hätten, meines Erachtens, nach dieser Regel entschieden werden können. Dahin gehört unter andern der wichtige Fall des George Thom, welcher zu Aberdeen im Jahr 1824 wegen Vergiftung der Mitchells gerichtet wurde, und auch derjenige der Eliza Fenning, über deren Verurtheilung im Jahr 1815 so großes Aufsehen in London entstand. In beiden Fällen waren die Symptome, wie unter dem Capitel vom Arsenik auseinander gesetzt werden soll, so characteristisch entwickelt, daß man aus denselben allein den sichern Schluß auf Vergiftung mit Arsenik hätte machen können. Aber selbst wenn die Symptome etwas weniger characteristisch gewesen wären, hätte der Umstand, daß in ersterem Falle 4 Personen, und in letzterem 5 ähnlich und gleichzeitig und zwar in einer Zeit nach dem Essen afficirt wurden, die demjenigen Zeitraum entspricht, nach welchem das Arsenik gewöhnlich zu wirken beginnt, allen Zweifel der Vergiftung im Allgemeinen beseitigen müssen.

Manchmal ereignet es sich, daß, während einer oder mehrere von einer Gesellschaft durch eine gewisse Speise afficirt werden, andere ganz gesund bleiben. Aus einem solchen Vorfalle darf man nicht zu voreilig folgern, daß die Speise nicht vergiftet gewesen seyn könne, denn der Giftmischer kann das Gift gerade in diejenige Portion der Speise gebracht haben, welche von der, oder von den afficirten Personen genossen worden ist.

Wenn erwiesen wird, daß Alle, welche von einer gewissen Speise gegessen haben, afficirt worden sind, und daß dagegen diejenigen, welche nicht davon gegessen haben, gesund geblieben sind, so wird dadurch der moralische Beweis, von welchem es sich jetzt handelt, am allerstärksten. Der gerichtliche Arzt muß auch bedenken, daß ein solcher Beweis ihm einen sehr nützlichen Fingerzeig giebt, wo er hauptsächlich das Gift zu suchen habe.

Digitized by Google

Ein ander Mal ereignet es sich, daß mehrere von Uebelkeit befallene Personen in dem Verhältnisse zur Quantität der besondern Speise afficirt werden, welche jedes von ihnen genossen hat. Auf den Mangel dieses Umstandes darf man indessen nicht zu großes Gewicht legen; denn ich habe bereits erwähnt, daß Alter, Idiosyncrasie und der Zustand der Fülle des Magens zur Zeit der Vergiftung die Wirkung der Gifte wesentlich modificiren. Ist er indessen auch mit vorhanden, so trägt er oft zur Verstärkung des Beweises bei. Eine gute Erläuterung des eben Entwickelten kann man in dem Falle des Thomas Lenargan finden, der wegen der Ermordung seines Herrn, O'Flaherty, in Ireland verurtheilt wurde. Er hatte einige Zeit mit der Frau des Hrn. O'Flaherty eine Liebschaft unterhalten und war nach der Zeit, um die unangenehme Wachsamkeit des Ehemannes los zu werden, auf den Gedanken gekommen, denselben mit Gift aus dem Wege zu schaffen. Zwei Jahre lang entstand kein Verdacht hinsichtlich des Verbrechens. Die wichtigsten Umstände, welche bei'm Verhöre vorgebracht wurden, waren die, daß O'Flaherty's Tochter und zwei Dienstboten zu gleicher Zeit mit ihrem Herrn von denselben Symptomen befallen worden waren; daß sie mit ihm von derselben Speise genossen hatten; daß ihre Leiden im Verhältnisse zur Quantität standen, die jedes von ihnen genossen hatte; und daß andere Glieder der Familie, die nicht mit gegessen hatten, auch nicht afficirt worden waren *).

Einen andern merkwürdigen Fall dieser Art hat Morgagni mitgetheilt. Ein Geistlicher reis'te in Gesellschaft von zwei Herren und zwei Damen. Die Gesellschaft hielt des Nachmittags bei einem Wirthshause an, um das Mittagsbrodt einzunehmen. Der Geistliche wurde nach dem Essen plötzlich krank; es stellten sich heftige Schmerzen im Magen und Därmen ein und bald nachher Erbrechen und Purgiren. Eins

*) Da ich die Abschrift dieser Untersuchung verlegt habe, so bin ich nicht im Stande, eine nähere Nachweisung zu geben.

Digitized by Google

der Frauenzimmer war auf ähnliche Weise, nur in geringerem Grad afficirt, und so auch die andern Herren, wiewohl in noch geringerem Grad; aber das andere Frauenzimmer hatte nicht die geringsten Leiden. Morgagni fand, daß dieses Frauenzimmer die einzige Person in dieser Gesellschaft gewesen sey, die eine Suppe unberührt gelassen habe, welche zu Anfange des Mahles aufgetragen worden war. Es setzte ihn indessen in Verlegenheit, als er erfuhr, daß der Mann, welcher am wenigsten litt, die größte Portion Suppe und dagegen der Geistliche weniger davon genossen habe, als seine beiden Leidensgefährten. Er erinnerte sich jedoch nun, daß in dem Districte, wo der Zufall sich ereignet hatte, es gewöhnlich sey, diese Art von Suppe mit geschabtem Käse zu würzen, und bei näherer Untersuchung erfuhr er, daß jedes von ihnen der Suppe eine Quantität Käse zugesetzt habe, die der Heftigkeit ihrer Krankheit proportional war. Morgagni wurde deßhalb bewogen, im Käse das Gift zu vermuthen; und nachdem die ganze Gesellschaft glücklich wiederhergestellt worden war, bekannte der Gastwirth, daß er in der Eile seinen Gästen Käse aufgetragen habe, der, um Ratten damit zu vergiften, mit Arsenik versetzt gewesen sey *). Diese interessante Anecdote zeigt, daß man die Wahrheit ohne sorgfältige Untersuchung und große Geschicklichkeit in solchen Fällen nicht immer entdecken könne.

Ich will noch ein Beispiel derselben Art mittheilen, welches mir neuerdings vorgekommen ist. In dem Falle der Mary Anne Alcorn, welche zu Edinburgh im Sommer 1827 überführt wurde, ihrem Herrn und ihrer Frau Gift gegeben zu haben (dieses Falles habe ich schon für einen andern Zweck früher Erwähnung gethan, siehe S. 91), wurde erwiesen, daß ein weißes Pulver auf eine verdächtige Weise in die Sauce von Rindsbraten gethan und letztere alsdann über den Braten gegossen worden sey. Nun aß der Vater der Familie eine starke Portion Braten, Kartoffeln und Reis-Pudding und

*) De Sedibus et Causis Morborum. T. II. Ep. LIX. 7.

Digitized by Google

mischte den größern Theil der Sauce unter seinen Pudding. Die Frau vom Hause aß von den ersten Bratenschnitten sehr mäßig, nahm auch wenig Sauce an den Braten und gar keine zum Pudding. Ein kleines Mädchen, ihre Nichte, aß bloß Pudding ohne Sauce, und die Inquisitin aß, nachdem die Familie ihr Mittagsmahl beendigt hatte, Rindsbraten und Kartoffeln. Der Familienvater hatte 2 oder 3 Tage so heftig zu leiden, daß er in Lebensgefahr war; auch die Hausfrau war sehr krank, doch lange nicht so heftig afficirt, als der Mann. Das kleine Mädchen befand sich ganz gesund, und die Magd hatte bloß geringen Schmerz und Uebelkeit im Magen. Der somit erlangte Beweis war sehr stark, besonders wenn man ihn mit der Thatsache in Verbindung brachte, daß der genossene Rindsbraten nur der Ueberrest einer Mahlzeit war, die der Familie 2 Tage vorher keine übeln Folgen verursacht hatte *).

Ad. 6. Der nächste Punct des moralischen Beweises bezieht sich auf verdächtiges Benehmen von Seiten des Inquisiten während der Krankheit der vergifteten Person. In diesem Capitel will ich bloß auseinandersetzen, was ich in Bezug auf den gegenwärtigen Theil des Beweises für die Pflicht des Arztes halte, der zu einem Falle von Vergiftung gerufen wird.

Unter solchen Umständen befindet sich der Arzt ohne Zweifel in einer etwas kritischen Lage. Erwägt man indessen die Sache mit gehöriger Aufmerksamkeit, so finden sich gute Gründe, warum er den Weg einschlagen muß, den, wie ich glaube, unsere Gerichtshöfe von ihm erwarten, und warum er die Handlungen eines Individuums im Auge haben muß, welches im Verdachte steht, das Verbrechen begangen zu haben. Einerseits ist Niemand anders durch Erziehung und günstige Gelegenheiten so sehr in den Stand gesetzt, die Be-

*) Seite 91 ist die Sache etwas anders erzählt.
Anm. d. Uebers.

Digitized by Google

wegungen der verschiedenen Mitglieder der Familie gelassen, ohne Zudringlichkeit und unbemerkt zu beobachten; und anderntheils gehört es ohne Zweifel mit zur Privatpflicht eines Arztes, seinen Patienten gegen alle fernern criminellen Versuche zu schützen, so wie es auch zu seiner öffentlichen Pflicht gehört, zu verhindern, daß die ausgebrochenen Substanzen und andern Objecte der Analyse nicht heimlich bei Seite gebracht oder vernichtet werden. Niemand kann so beschäftigt seyn, daß ihm nicht eine Menge accessorischer einzelner Umstände bekannt würden; und es ist ausgemacht, daß bei mehrern Criminalprocessen der Arzt zur großen Vermehrung seines eigenen Credites einen beträchtlichen Theil des reinen moralischen Beweises geliefert hat. Als ein Beispiel des besonnenen und richtigen Benehmens unter so kitzlichen Umständen führe ich dasjenige des Dr. Addington, des Hauptkronzeugen, sowohl hinsichtlich der medicinischen als der moralischen Thatumstände in dem berühmten Falle der Miß Blandy an *). Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß es, wenn der Arzt so handelt, wie wir jetzt angerathen haben, großer Umsicht bedarf, um nicht unnöthiges Aergerniß zu geben, oder die schuldige Person aufmerksam zu machen.

Ad. 7 u. 9. Ueber den siebenten Punct, das Benehmen des Inquisiten nach dem Tode des Vergifteten anlangend, und über den 9ten Punct, der sich auf die Anwesenheit eines Beweggrundes oder einer Verlockung zum Verbrechen bezieht, habe ich nichts zu sagen.

Ad. 8. Dagegen ist es nöthig, über den moralischen Beweis, insofern er die Erklärung des Verstorbenen auf dem Sterbebette, den Zustand seines Geistes, seine persönlichen Umstände und andere Puncte umfaßt, welche die Möglichkeit oder Unmöglichkeit des Selbstmordes beweisen, einige Bemerkungen zu machen, weil ein wichtiger und wenig verstandener

*) *Howell's* State Trials, XVIII.

Digitized by Google

Theil der Pflicht des Arztes mit diesem Theile des Beweises in Verbindung steht.

Die Frage über die Möglichkeit des Selbstmordes gehört ohne Zweifel zu denen, über welche man vom Arzt einigen Aufschluß erwartet, und die er auch natürlich, seiner eigenen Genugthuung halber, gehörig untersucht. Dabei wird seine Aufmerksamkeit auf Umstände rein moralischer Art geleitet, die nicht allein die Frage des Selbstmordes entscheiden, sondern auch den Verdacht des Verbrechens auf ein besonderes Individuum wälzen können. Er muß deßhalb seine Untersuchungen mit Besonnenheit anstellen und aus leicht begreiflichen Gründen, so viel wie möglich, auf den Patienten selbst beschränken. Sie müssen sich nicht sowohl darauf beschränken, dem Patienten Fragen vorzulegen, als vielmehr denselben zu Herzensergießungen zu veranlassen; und man kann recht gut bemerken, daß ein Patient bei solchen Veranlassungen keinen Menschen leichter zum Vertrauten macht, als seinen Arzt.

Wenn wichtige Aufschlüsse gegeben werden, und der Arzt es für seine Pflicht halten sollte, einen Blick auf das künftige gerichtliche Verfahren und die Wahrscheinlichkeit zu thun, daß er dabei als Zeuge erscheinen müsse, so darf er die allgemeine Regel nicht vergessen, daß die Erzählung dessen, was ihm der Patient enthüllt hat, nur dann einen gesetzlichen Beweis begründet, wenn es ihm im Bewußtseyn des herannahenden Todes mitgetheilt worden ist. Dieser Beweis heißt, mit dem technischen Ausdrucke: die Erklärung des Verschiedenen auf dem Sterbebette und wird mit Recht für sehr wichtig gehalten.

Hier wird es zweckmäßig seyn, einen Theil des Beweises, den die Erklärung auf dem Sterbebette constituirt, näher in's Auge zu fassen, obschon er nicht eigentlich zur Frage des Selbstmordes gehört, weil er immer, wo möglich, von dem Arzte selbst und zwar mit größerer Sorgfalt gesammelt werden muß, als es, meines Erachtens, in der Regel geschieht,

Digitized by Google

ich meine nämlich die Geschichte der Symptome, ehe der Arzt herbeigerufen wurde. Auf diesen Theil der Geschichte, besonders mit Einschluß der Zeit und der Art, wie die Krankheit begonnen hat, werden oft in der Folge ernstliche Folgerungen von großer Wichtigkeit gegründet, und von einem einzigen Umstand oder von zweien kann das Schicksal des Inquisiten abhängen. Es ist deßhalb, meines Erachtens, nicht genug, daß ein solcher Beweis einen Theil der Sterbebetts-Erklärung ausmacht; wenn ein Umstand, den man aus zweiter Hand von dem Verstorbenen erfahren hat, und den er auch aus dem Gedächtnisse mittheilte, ein wichtiges Element irgend einer medicinischen Meinung in der Untersuchung ist, so ist es auch von großer Wichtigkeit, daß diese Auskunft von einem Mediciner gesammelt werde, und daß überhaupt die Person, von welcher sie verschafft wird, Arzt oder Nichtarzt, gerade damals wußte, daß sie wahrscheinlich wichtig werden würde. Wenn auch ein solcher Beweis nicht mit diesen Vorsichtsmaaßregeln gesammelt worden ist, so kann er darum doch zulässig seyn; aber ich habe so oft Gelegenheit gehabt, ein Zeuge der Nachlässigkeit zu seyn, mit welcher man, sowohl in medicinischer als in gerichtlich-medicinischer Praxis, die vorausgegangene Geschichte der Fälle untersucht, daß ich nicht begreife, wie man möglicherweise noch dem Beweise dieser Art Glauben schenken könne, sobald er nicht Spuren an sich trägt, daß er mit Sorgfalt und unter dem Vorgefühle seiner wahrscheinlichen Wichtigkeit gesammelt worden ist. Ich werde das eben Vorgetragene durch einen Fall bestätigen, welcher mir unlängst in meiner Praxis vorgekommen ist. In der Untersuchung der Mrs. Smith, wegen Vergiftung ihrer Magd mit Arsenik, war erwiesen worden, daß die Inquisitin am Dienstag Abend ihr Medicin auf eine verdächtige Weise gereicht habe. Nun war es sehr unwahrscheinlich, daß diese Medicin eine tödtliche Gabe Arsenik enthalten habe, weil die Verschiedene den andern Mägden, von denen eine bei ihr schlief, und noch andern, welche sie häufig besuchten, 8 Stunden nachher gar

Digitized by Google

nicht krank, oder einen Tag nachher bedenklich krank erschienen war. Ein Wundarzt dagegen, welcher den Sonnabend darauf einige Stunden vor ihrem Tode herbeigerufen worden war, sagte aus in Folge der von ihr erhaltenen Mittheilung: sie sey von Uebelkeit, Erbrechen, Purgiren und Schmerz im Magen und Därmen seit dem Dienstag Abend befallen gewesen. Dieser Beweis, wenn man sich darauf hätte verlassen können, würde die Gestaltung des Falles wesentlich verändert haben, da er gerade dasjenige lieferte, was noch fehlte, nämlich den Beweis, daß die Gestorbene Gift erhalten habe. Aber zu jener Zeit, wo der Wundarzt seine Untersuchungen anstellte, vermuthete er nicht einmal, daß das Mädchen an den Wirkungen eines Giftes leide. Deßhalb konnte weder er, noch seine Patientin eine große Wichtigkeit auf diese Mittheilung legen, was nöthig gewesen wäre, um sich von der Richtigkeit derselben zu überzeugen; und es wäre deßhalb voreilig gewesen, Angesichts directer und entgegenstehender Beweismittel jene Mittheilung als Beweis gelten zu lassen. Wer die einzelnen Umstände dieser Untersuchung meiner Erzählung nach untersucht, wird leicht einsehen, wie sehr der Fall durch den jetzt erwähnten Punct eine andere Wendung bekam *).

Drittes Capitel.

Von der eingebildeten, vorgegebenen und schuld gegebenen Vergiftung.

Hier scheint der schicklichste Ort zu seyn, um die allgemeine Verfahrungsart anzugeben, durch welche der gerichtliche Arzt Fälle von eingebildeter, vorgegebener und schuldgegebener Vergiftung entdecken kann. Es ist keinesweges leicht, Regeln aufzustellen, nach welchen man Fälle zu untersuchen hat,

*) Edinb. Med. and Surg. Jour. XXVII. 441.

Digitized by Google

die muthmaaßlich solcher Art sind. Ich werde mich aber bemühen, die Hauptpuncte zu bezeichnen, welche man zu beachten hat, und sie durch allerlei Umstände aus wirklichen Fällen erläutern.

Die eingebildete Vergiftung sollte selten zu Täuschung oder Verlegenheit Veranlassung geben. Dieselbe Ausschweifung der Einbildungskraft, welche den Glauben an eine Verletzung durch Gift erzeugt hat, bringt auch gewöhnlich solche ausschweifende Ansichten über die Art der Vergiftung und der Symptome hervor, daß selbige untrüglich dem practischen Arzte, welcher genau mit den Wirkungen der Gifte bekannt ist, die wahre Natur des Falles verrathen. Ich kann mir aber doch Fälle denken, die in Verlegenheit zu setzen vermögen, und deßhalb muß der Arzt bei jedem vorkommenden Falle seine Untersuchungen mit Vorsicht fortsetzen.

Es will mich nun zuerst bedünken, daß der Arzt, ohne zwar zu scheinen, als habe er die Ueberzeugung seines Patienten angenommen, doch sich sorgfältig enthalten müsse, sie geringschätzig zu behandeln; ja daß er im Ganzen vielmehr so handeln müsse, als vermuthe er eine vorgefallene Vergiftung. Indem er deßhalb seinem Patienten scheinbar Glauben schenkt, muß er ihn ersuchen, eine vollständige Geschichte der vorhandenen Symptome, ihres Ursprungs und Fortschrittes, ihres Zusammenhanges hinsichtlich der Zeit mit verschiedenen Mahlzeiten und der Art und Weise, wie ihm das angebliche Gift beigebracht sey, zu liefern. Für einen Laien in der Arzneikunst ist es ganz unmöglich, eine solche Erzählung zu machen, ohne viele Umstände anzugeben, welche sich gar nicht mit der Idee der Vergiftung im Allgemeinen und noch mehr mit der Anwendung eines besondern Giftes vertragen.

Es ist mir unlängst ein Fall von eingebildeter Vergiftung vorgekommen, dessen Natur durch eine Menge Unmöglichkeiten in der Erzählung des Patienten mit einemmal bekundet wurde. Die betreffende Person war ein ältliches Frauenzimmer, die im Todesfall einer Verwandten gewisse Anwart-

Digitized by Google

schaften besaß und sich einbildete, daß die Familie ihres Verwandten Willens sey, sie um ihre angeblichen Rechte zu bringen. Nach der Zeit bildete sie sich ein, man habe den Versuch gemacht, sie zu vergiften, und sie behauptete, daß man ihr zu diesem Behuf Kampfer gegeben habe. Den allgemeinen oder moralischen Einzelnheiten nach, war die Erzählung ganz plausibel und verdächtig genug, aber sie verrieth die Unhaltbarkeit ihrer Behauptung dadurch, daß sie hinzufügte, das Gift könne ihr nur allein in Wein beigebracht worden seyn; sie habe keinen besondern Geschmack bei'm Genusse des Weines gespürt; und ihre Krankheit habe erst den Tag nachher begonnen. Obschon sie noch anführte, ohne daß von meiner Seite eine Frage erfolgt war, ihre Ausdünstung habe den folgenden Tag nach Kampfer gerochen, so waren doch alle Symptome in jeder andern Hinsicht von denen einer Vergiftung ganz verschieden und hatten in ihrem Ursprung und Fortschritt genaue Aehnlichkeit mit denen eines schwachen allgemeinen Fiebers. Wie wenig sich ihre Geschichte mit der Vorstellung einer Kampfer-Vergiftung verträgt, wird man am besten ermessen, wenn man das damit zusammenstellt, was im Verfolge dieses Werkes über die Wirkungen dieser Substanz gesagt worden ist.

Vorgegebene oder behauptete Vergiftung ist noch weit mehr geeignet, allem Verdachte zu entgehen, und wenn man Verdacht in diesem Betreff hat, so ist sie doch gewöhnlich weit schwieriger auf eine genügende Weise zu enthüllen, denn der Thäter hat es in seiner Gewalt, seine Pläne mit Sorgfalt anzulegen und selbst mit den Eigenschaften der Gifte bekannt zu werden, deren Wirkungen er zu erdichten beabsichtigt. Dennoch ist er nicht im Stande, seine Rolle so zu spielen, um einen geschickten Arzt durch die vorhandenen Symptome und durch seine Erzählung ihres Ursprunges und Fortschrittes zu täuschen. Noch weit weniger vermag er seinen Plan so geschickt anzulegen, daß er nicht durch die jetzt so vervollkommnete chemische Analyse sollte entdeckt werden können.

Digitized by Google

Die Untersuchung richtet sich demnach in einem solchen Falle zuerst auf den Zustand und Fortschritt der Symptome. Sowohl hier, wie in dem Fall eingebildeter Vergiftung ist es von Wichtigkeit, dem betreffenden Individuum nicht merken zu lassen, daß man seine Angaben für falsch hält, denn selbst wenn eine Person, welche wirklich Gift genommen hat, weiß, daß man sie im Verdachte der Unwahrheit hat, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß sie den Versuch macht, ihre Geschichte mit Unmöglichkeiten auszustaffiren und so den Arzt auf falsche Wege zu bringen. Bei vorgegebener Vergiftung ist es ein treffliches Mittel bei der Untersuchung, nachdem man das Individuum seine Geschichte hat erzählen lassen, eine Menge Fragen zu thun, welche eine alternative Antwort involviren, so daß die eine Alternative mit der Natur der vorgeblichen Krankheit verträglich, die andere aber unverträglich ist. Kein Laie in der Heilkunst vermag gegen ein solches System von Fragen, wenn es geschickt angelegt ist, auszudauern. Es werden nicht allein die Antworten oft ganz schlecht ausfallen, sondern das Individuum wird auch in Verlegenheit seyn, was es auf die vorgelegten Fragen antworten soll, und daraus wird sich der Beweis ergeben, daß die Behauptung einer Vergiftung unwahr sey.

Zunächst muß man große Aufmerksamkeit auf die chemische Analyse verwenden. Eine Person, die vorgiebt, sich vergiftet zu haben, wird gewöhnlich die vergifteten Ueberreste einer Speise oder irgend eines andern Artikels vorzeigen, womit sie sich vergiftet zu haben behauptet. Manchmal weis't sich durch die Analyse aus, daß eine solche Speise ꝛc. gar kein Gift enthalte, wie in einem Falle von vorgegebener Vergiftung mit Arsenik, den ich vor einigen Jahren in einer Londoner Zeitung gelesen habe, wo der Bodensatz eines Napfes voll Hafergrütze kein Arsenik, sondern fein gepülvertes Glas enthielt. Manchmal kann man aus der Quantität des in den Ueberresten einer Speise enthaltenen Giftes abnehmen, daß das verschluckte Verhältniß ganz unverträglich mit dem

Digitized by Google

milden Character der Symptome sey. Manchmal enthält auch die ausgebrochene Substanz, selbst diejenige, welche zuerst ausgeworfen wurde, nichts von dem genannten Gifte. Manchmal giebt das in der ausgebrochenen Substanz wirklich enthaltene Gift während der Analyse Zusammensetzungen, die nicht animalisirt sind, woraus hervorgeht, daß es gar nicht im Magen gewesen ist. Manchmal ist die Quantität des in der ausgebrochenen Substanz enthaltenen Giftes weit größer, als diejenige, welche das Individuum verschluckt haben will. Manchmal ist die Quantität des Giftes in der zuerst ausgebrochenen Substanz weit geringer, als in derjenigen, welche später ausgebrochen worden seyn soll. Durch diese und viele andere ähnliche Widersprüche läßt sich die Unwahrheit der Geschichte auf eine ganz unzweideutige Weise darthun.

Folgender Fall, welcher mir neuerdings vorgekommen ist, wird einige der jetzt aufgestellten Regeln erläutern. Bei einer jungen verheiratheten Person wurde von ihren Verwandten im siebenten Monate der Schwangerschaft die Entdeckung gemacht, daß sie in'sgeheim Branntwein trinke. Diese Entdeckung schien ihr äußerst unangenehm zu seyn, und als ihr Mann eines Abends von der Arbeit nach Hause kam, fand er sie anscheinend sehr krank. Sie gab vor, Arsenik genommen zu haben, um sich zu tödten; sie empfinde jetzt große Qual und werde zuverlässig bald sterben. Von einem benachbarten Apotheker erfuhr man auch, daß sie denselben Vormittag 1½ Drachmen Arsenik, vorgeblich um Ratten damit zu vergiften, gekauft habe, und auf dem Boden einer Theetasse, in welcher sie das Gift aufgelös't haben wollte, befand sich noch eine kleine Quantität weißes Pulver, welches durch die Analyse als reines Arsenik-Oxyd erkannt wurde. Ungeachtet dieser sprechenden Thatsachen wurden ihre Freunde durch den milden Character der Symptome und durch die ruhige Fassung, mit welcher sie über ihre Schmerzen klagte, auf den Verdacht gebracht, daß sie bloß vorgebe, sich vergiftet zu haben. Als ich den Fall untersuchte, fand ich zuerst

1) die Patientin sagte, sie habe bei'm Genusse der Pastetchen einen kupferartigen Geschmack im Munde gehabt, der doch dem Arsenik keineswegs eigenthümlich ist.

2) Nach der Quantität Arsenik, die noch in den Pastetchen übrig war, konnte sie nicht über 10 Gran genossen haben, während nach wiederholtem Erbrechen die ausgeworfene Substanz, welche später aufbewahrt worden war, allein gegen 15 Gran enthielt.

3) Die zuerst ausgeworfene Substanz enthielt nur 1 Gran und die nachher ausgeworfene, wie schon bemerkt, 15 Gran.

Diese 15 Gran sollten erst 2 oder 3 Stunden, nachdem die Symptome begonnen hatten, ausgebrochen worden seyn. In diesem Falle hätten die Symptome vorher sehr heftig seyn müssen.

Der Inquisit wurde freigesprochen, und die Klägerin, nebst einer andern Weibsperson, welche die Aussage ersterer bestätigte, gestanden nachher ein, daß sie sich zusammen verabredet hätten, dem Whalley dieses Verbrechen Schuld zu geben, weil er sie auf die Entdeckung, daß sie zu freundlich mit andern Mannspersonen sey, verlassen habe.

Es sollen auch Versuche gemacht worden seyn, durch Einbringung giftiger Substanzen in den Leichnam, das Verbrechen der Vergiftung zu imputiren; und obschon ich nicht im Stande gewesen bin, ein wirkliches Beispiel einer so berechneten Schandthat in den Schriftstellern aufzufinden, so muß man doch die Möglichkeit derselben zugeben, und der gerichtliche Arzt muß deßhalb auf die in solchen Fällen nöthigen Untersuchungen gefaßt seyn. Jeder Fall läßt sich ganz deutlich ausmitteln, wenn man seine Aufmerksamkeit auf die relativen Wirkungen der Gifte in den todten und in den lebenden Geweben richtet. Ueber diesen Gegenstand werde ich mich im Capitel der hauptsächlichsten allgemein gebräuchlichen Gifte noch ausführlicher auslassen.

Digitized by Google

Zweiter Theil.

Von den einzelnen Giften.

Erstes Capitel.

Von der Classification der Gifte.

Nach den vorläufigen Bemerkungen über Vergiftung im Allgemeinen wollen wir nun von den einzelnen Giften handeln. Die folgenden Bemerkungen werden sich großen Theils auf die gewöhnlichsten Gifte beschränken, die wir einer sorgfältigen Untersuchung unterwerfen wollen. Da die übrigen Gifte bloß Gegenstände der Wißbegierde sind und kaum jemals absichtlich oder zufällig von den Menschen genommen werden, so wird es ausreichend seyn, ihre hauptsächlichsten Eigenschaften hervorzuheben.

Die Classification der Gifte hat bis jetzt den Scharfsinn der Toxicologen in Anspruch genommen. Sonst war man zufrieden, die Gifte in drei große Classen zu ordnen, je nachdem sie aus dem Mineralreich, aus dem Pflanzenreich, oder aus dem Thierreiche bezogen wurden; und die Schwierigkeit ihrer Classification ergiebt sich aus der Thatsache, daß Dr. Beck, der neueste Englische Schriftsteller über gerichtliche Arzneiwissenschaft, wieder zu der alten und rohen Eintheilung zurückgekehrt ist. Es liegt indessen auf der Hand, daß ihre Wirkung auf den thierischen Organismus in einem Systeme

Digitized by Google

der gerichtlichen Arzneiwissenschaft die einzige richtige Basis der Anordnung abgiebt, denn eine solche Classification ist die einzige, welche in der Praxis von Nutzen seyn kann. Wenn wir nun bedenken, was über ihre Wirkungsart und über die Symptome gesagt worden ist, welche eine Folge der erstern sind, so wird man leicht einsehen, daß kein System, welches auf irgend einen dieser Umstände basirt ist, logisch richtig seyn, oder eine practische Eintheilung abgeben könne. Es würde sehr wünschenswerth seyn, die Art der Wirkung als Basis der Classification anzunehmen, aber sowohl Vernunftgründe als Erfahrung haben das Unthunliche einer solchen Eintheilung dargethan. Eine ganz abgeschiedene Classe läßt sich indessen aus den rein örtlichen Giften bilden, wohin die Mineralsäuren, die fixen Alkalien und eine oder zwei ihrer chemischen Zusammensetzungen gehören. Aber dann besitzen auch eine große Menge der andern Gifte, welche örtlich wirken, eine allgemeine, oder entfernte Wirksamkeit, und es giebt dagegen wenig der letztern, die nicht auch örtlich wirken. Wollte man deßhalb alle diejenigen Gifte, welche diese doppelte Wirkungsart besitzen, in eine einzige Classe bringen, so würde dieselbe wenigstens $\frac{9}{10}$ der bekannten Gifte umfassen, so daß man in der That die Mühe der Classification dadurch noch nicht beseitigt hätte. Den Versuch einer Classification dieser Art hat ein ausgezeichneter Schriftsteller, Doctor Paris, gemacht. Sein vorgeschlagenes toxicologisches System findet man in seinem Werk über Pharmacologie und auch in einem noch neueren über gerichtliche Arzneikunst. Sein Vorschlag ist für die Praxis kaum von einigem Nutzen, und er selbst scheint dieses eingesehen zu haben, da man die Ausführung in keiner seiner Schriften findet.

Eben so fruchtlos, ja noch fruchtloser würde es seyn, die Gifte nach dem Medium zu classificiren, durch welches sie ihre Wirkung äußern, denn es ist kein sicheres und leichtes Criterium bekannt, durch welches man in einem gegebenen Fall ein Gift, welches durch directe Fortpflanzung eines Im-

Digitized by Google

gußes längs der Nerven wirkt, von einem andern unterscheiden kann, welches auf die Weise wirkt, daß es zuvor in's Blut übergeht.

Eben so groß ist die Verlegenheit des Toxicologen, wenn er die Gifte nach den Symptomen classificiren will, die sie bei'm Menschen hervorbringen. Dieß ist der Grundsatz, den man jetzt allgemein befolgt, und den auch ich gemeinschaftlich mit Andern befolgen will. Der Leser wird aber bald finden, daß die Abtheilungen, durch welche die Classen von einander getrennt werden, in äußerst unsichere Gränzen eingeschlossen sind, und daß eine große Menge der einzelnen Gifte recht gut in eine und die andere Classe gebracht werden kann.

Aus dem Vorhergesagten ergiebt sich zur Genüge, daß es unmöglich sey, ein gutes Classificationssystem auf die einzige Basis zu gründen, die von wissenschaftlichem und practischen Nutzen wäre, und daß folglich bei dem jetzigen Zustande der toxicologischen Wissenschaft wir ganz daran verzweifeln müssen, eine Classification zu erhalten, die auch nur einigermaßen befriedigend wäre.

Im Ganzen ist noch die beste Classification diejenige, welche Professor Orfila in den Skizzen seiner Vorlesungen über gerichtliche Arzneiwissenschaft 1821 und seiner Abhandlung über die Behandlung der Vergiftung und der asphyxia vorgeschlagen hat. Sie ist eine Modification derjenigen, welche etwas früher Fodéré in der 2ten Auflage seines großen Werkes über gerichtliche Arzneiwissenschaft angegeben hat. Orfila theilt die Gifte in 4 Classen: in irritirende; in narcotische; in narcotisch-scharfe und in septische oder Fäulniß befördernde.

Die Classe der irritirenden Gifte soll alle diejenigen umfassen, deren ausschließliche oder vorherrschende Symptome sich auf Irritation oder Entzündung beziehen; die Classe der narcotischen diejenigen, welche stupor, delirium und andere Affectionen des Hirns und des Nervensystemes hervorbringen; die Classe der narcotisch-scharfen diejenigen, welche

Digitized by Google

manchmal Irritation, manchmal Narcotismus, manchmal beides zusammen erzeugen; und endlich die Classe der septischen diejenigen, welche Putrescenz im lebenden Körper erzeugen. Während man den Vorzug dieser Eintheilung vor jeder frühern gern zugiebt, muß sich doch der Physiolog wundern, daß Professor Orfila heutzutage eine Classe von Giften, wie die septischen, beibehalten hat; denn sicherlich kann kein Gift im lebenden Körper Fäulniß verursachen; und in dem Sinne, in welchem Orfila den Ausdruck zu nehmen scheint, kann er auch mit Recht viele ganz characteristische Fälle der irritirenden Gifte mit umfassen. Ich werde deßhalb die septischen Gifte ganz weglassen und sie in eine der drei andern Classen, der irritirenden, der narcotischen und der narcotisch-scharfen Gifte, unterbringen.

Die Classe der irritirenden Gifte umfaßt sowohl diejenigen, welche eine rein örtliche irritirende Wirkung, als auch viele, welche zugleich eine entfernte Wirkung haben, deren Hauptcharacterzug aber in dieser Hinsicht die Entzündung ist, welche sie überall erregen, wo man sie nur in Anwendung bringt.

Zweites Capitel.

Von den irritirenden Giften im Allgemeinen.

In diesem Capitel will ich die irritirenden Gifte abhandeln, ihre allgemeinen Symptome und krankhaften Erscheinungen angeben, und letztere mit den Symptomen und krankhaften Erscheinungen derjenigen natürlichen Krankheiten vergleichen, welche hauptsächlich geeignet sind, mit den Wirkungen irritirender Gifte verwechselt oder als solche irrigerweise erkannt zu werden.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den Symptomen der irritirenden Gifte, verglichen mit den Symptomen verschiedener natürlicher Krankheiten.

Die Symptome, welche von den irritirenden Giften, innerlich genommen, herbeigeführt werden, bestehen in heftiger Irritation und Entzündung einer oder mehrerer Abtheilungen des Nahrungscanales.

Der Mund wird häufig afficirt, besonders wenn das Gift leicht auflöslich ist, und wenn es sowohl eine ätzende als irritirende Eigenschaft besitzt. Die Symptome, welche sich auf den Mund beziehen, sind ein stechender oder brennender Schmerz der Zunge, ferner Röthe, Geschwulst und Ulceration der Zunge wie des Gaumens und der Membran, welche die Wangen auskleidet.

Der Schlund und die Speiseröhre sind häufig noch weit mehr afficirt, und die Affection besteht meistentheils in brennendem Schmerz, der manchmal mit Zusammenschnürung und schwierigem Schlucken, immer aber mit Röthe desjenigen Theiles des Schlundes und der Speiseröhre verbunden ist, den man durch den geöffneten Mund erblicken kann. Die Affection des Schlundes und des Mundes geht jedem andern Symptome voraus, sobald das Gift zu den stark ätzenden gehört, und ganz besonders, sobald es flüssig oder leicht auflösbar war. Manchmal stellt sich sogar, während das Gift verschluckt wird, brennender Schmerz im Munde, Schlund und Speiseröhre ein. Ist dagegen das Gift schwierig aufzulösen, nur irritirend und nicht ätzend, oder gehört es gar zu den schwächer irritirenden, so wird der Schlund häufig nicht früher afficirt, als der Magen, und in manchen Fällen gar nicht.

Der Magen ist das Organ, welches durch die Wirkung der irritirenden Gifte am unwandelbarsten leidet. Die Symptome, welche diese Gifte im Magen verursachen, sind acuter und in der Regel brennender Schmerz, manchmal ausstrahlender oder stechender Schmerz, Uebelkeit, Erbrechen, Em-

Digitized by Google

pfindlichkeit gegen Druck, Spannung am obern Theile des Bauches und zuweilen Geschwulst. Unter diesen Symptomen ist die Uebelkeit in der Regel dasjenige, welches sich zuerst einstellt. Bei den ätzenden und irritirenden Giften beginnt gemeiniglich der Schmerz zugleich mit dem Uebelseyn. Die ausgebrochene Substanz besteht zuerst aus dem Inhalte des Magens, alsdann aus zähem Schleime, der oft blutig gestreift und mit Galle vermischt ist; häufig kommen auch Klumpen reineren Blutes zum Vorschein. Die stärker ätzenden Gifte afficiren den Magen in demselben Augenblicke, wo sie verschluckt werden. Die irritirenden, welche entweder flüssig oder ganz auflöslich sind, afficiren ihn auch sehr bald; aber die unauflöslicheren irritirenden Gifte, wie z. B. Arsenik, fangen in der Regel erst nach einer halben Stunde, oder auch nach längerer Zeit, als einer ganzen Stunde, zu wirken an. Der Magen kann afficirt werden, ohne daß ein anderer Theil des Nahrungscanals an dieser Beschädigung Antheil nimmt, weit häufiger aber leiden auch andere Theile und ganz besonders die Därme.

Die Wirkung der irritirenden Gifte auf die Därme characterisirt sich durch Schmerz, welcher sich über den ganzen Leib verbreitet und manchmal sogar bis zum After. Dieser Schmerz ist, gleich demjenigen des Magens, oft brennender Art, häufig aber auch einem Stechen oder Zerreißen zu vergleichen, und noch häufiger ist der Schmerz kneipend und aussetzend, wie bei der Kolik. Selten ist er mit Geschwulst, aber häufig mit Spannung und Empfindlichkeit des ganzen Bauches verbunden. Manchmal erkennt man den entzündlichen Zustand der Schleimhaut der Därme ganz deutlich an Excoriation des Afters und Vorfall des Mastdarmes, der eine hellrothe Farbe hat. Der Schmerz in den Därmen ist in der Regel mit Purgiren, selten mit Verstopfung, häufig mit tenesmus vergesellschaftet. Die abgehende Materie, wenn der eigentliche Darminhalt oder die faeces ausgeleert sind, ist hauptsächlich eine schleimige Flüssigkeit, die oft copiös, auch

Digitized by Google

häufig mit Blut gestreift, oder mit beträchtlichen Blutquantitäten vermischt ist. In manchen Fällen sind die Därme afficirt, während kein anderer Theil des Nahrungscanales, selbst nicht einmal der Magen leidet; aber weit häufiger sind Magen und Därme zugleich afficirt.

In einigen sehr schlimmen Fällen der Vergiftung mit irritirenden Giften wird der ganze Nahrungscanal vom Halse bis zum After zu einer und derselben Zeit afficirt.

Die hier kürzlich aufgeführten Symptome sind in fast jedem Falle mit großer Störung der Circulation, raschem schwachen Puls, außerordentlicher Hinfälligkeit, einer kalten und klebrigen Feuchtigkeit der Haut vergesellschaftet.

Die andern Symptome, welche oft mit den vorhergehenden verbunden sind, gehören nicht den irritirenden Giften, inwiefern sie eine Classe ausmachen, an. Ich fühle mich indessen hier veranlaßt, unter den Symptomen der Classe auch diejenigen der Irritation und Entzündung der Luftröhre und Lunge, so wie diejenigen der Irritation in den Harnwerkzeugen zu erwähnen. Eine große Menge der irritirenden Gifte verursachen Heiserkeit, eine pfeifende Respiration und andere Zeichen, welche die Verbreitung der Entzündung des Schlundes auf die Luftröhre anzeigen; manche verursachen auch einen schießenden Schmerz durch die Brust, und nicht wenige sind im Stande, stranguria und andere Zeichen der Entzündung der Harnwege zu verursachen.

Von den Wirkungen der irritirenden Gifte, wenn sie äußerlich-angewendet werden, braucht gegenwärtig wenig erwähnt zu werden. Ihre auffallendsten äußern Symptome sollen in dem Capitel der einen oder der andern Ordnung dieser Classe, d. h. der scharfen Pflanzengifte, vorkommen. In dem Capitel, welches über die örtliche Wirkung der Gifte handelt, ist Nachweisung über die verschiedenen Wirkungen gegeben worden, welche in Folge einer Application der Gifte auf die Haut sich kund geben. Es ist dort gesagt, daß einige bloß Röthe, andere Blasen und wieder andere eine Menge

Digitized by Google

tiefsitzender Pusteln hervorbringen; daß noch andere die Gewebe chemisch zerfressen und dadurch einen tiefen sphacelus verursachen; und daß es endlich auch solche giebt, welche eine ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes unter der Haut und zwischen den Muskeln erregen.

Dieß ist eine allgemeine Uebersicht der Symptome, welche die irritirenden Gifte verursachen. Dieser Punct soll in der Folge dieses Werkes im Capitel, welches von den verschiedenen Arten handelt, ausführlicher aufgenommen und abgehandelt werden. Gegenwärtig bleibt uns noch ein wichtiger Gegenstand zu betrachten, und zwar die natürlichen Krankheiten, deren Wirkungen leicht mit den Wirkungen des Giftes verwechselt werden. Die jetzt zu machenden Bemerkungen können auf viele Krankheiten angewendet werden, und zwar auf alle Krankheiten, welche plötzlich den Tod herbeiführen; denn alle solche Krankheiten können unter besondern Umständen den Verdacht einer Vergiftung erregen. Ich will mich aber auf diejenigen beschränken, welche dem gerichtlichen Arzte die größte Verlegenheit verursachen und ihm vor Gericht am meisten vorkommen. Dahin gehören Ausdehnung und Zerreißung des Magens; Zerreißung des Zwölffingerdarmes; die Wirkungen des Genusses kalten Wassers; galliges Erbrechen und cholera; Entzündung des Magens; Entzündung der Därme; Entzündung des peritoneum; von freien Stücken erfolgte Perforation des Magens; melaena und haematemesis; Colik, Darmgicht und Darmobstruction.

1) Ausdehnung des Magens. — Eine Ausdehnung des Magens in Folge übermäßiger Gefräßigkeit kann plötzlichen Tod herbeiführen. In der Regel indiciren die Symptome und Wahrnehmungen am Leichname, daß der Tod eine Folge der Apoplexie sey, aber manchmal ist dieses auch nicht der Fall. Um nicht den Zusammenhang meiner Bemerkungen über die Krankheiten des Magens zu unterbrechen, welche einer Vergiftung ähnlich sehen, wird es zweck-

Digitized by Google

mäßig seyn, gegenwärtig alle Varietäten der Wirkungen der Ausdehnung zu betrachten.

Unmäßige Ausdehnung des Magens verursacht also manchmal plötzlichen Tod durch Apoplexie, die gewöhnlich congestiver Art ist, d. h. ohne Zerreißung von Gefäßen. Mérat hat einen belehrenden Fall dieser Art erzählt. Ein Mann bei guter Gesundheit wurde, während er gierig ein treffliches Mittagsmahl verzehrte, plötzlich im Antlitze blau und aufgelaufen; ein klebriger Schweiß bedeckte seinen ganzen Körper, und er starb fast in demselben Augenblicke. Bei der Leichenöffnung fand man den Magen ungeheuer mit Speisen überladen, und die Gefäße des Gehirns waren so strotzend, daß das Gehirn im Schädel nicht genug Raum zu haben schien.*)

Es ist aber Grund vorhanden, anzunehmen, daß der Tod von Ueberladung des Magens nicht immer die Folge einer Apoplexie, sondern auch manchmal eines Eindruckes auf den Magen selbst sey. Sir Everard Home erzählt den Fall eines Kindes, welches von seiner Wärterin bei einer Aepfeltorte gelassen und einige Minuten später todt gefunden worden war. Im Leichname konnte man nichts Auffallendes wahrnehmen, außer eine enorme Ausdehnung des Magens durch die Aepfeltorte.

Ein Fall, der sich in diesem Betreff noch weit mehr auszeichnet, bildet den Gegenstand eines gerichtlich-medicinischen Gutachtens bei Wildberg: ein corpulenter Mann starb plötzlich 15 Minuten nach dem Mittagsessen, und da er in keinem guten Vernehmen mit seiner Frau gestanden hatte, so entstand der Verdacht, daß er vergiftet worden sey. Seine Frau erzählte, daß er unmittelbar nach dem Mittagsessen eingeschlafen, aber nach einigen Secunden plötzlich in großer Angst erwacht sey, nach frischer Luft gerufen und er-

*) Dictionnaire des Sciences Médicales, Art. Indigestion, p. 374.

Digitized by Google

klärt habe, daß er sterbe; auch habe er wirklich den Geist aufgegeben, ehe sein Arzt, nach welchem augenblicklich geschickt worden war, eintreffen konnte. Wildberg fand den Magen so außerordentlich mit Schinken, Pöckelfleisch und Kohlsuppe überladen, daß man, als der Bauch geöffnet worden war, Anfangs nichts als den Magen und das colon sehen konnte. An der Zottenhaut des Magens fand man etwas weißes Pulver, welches man anfangs für Arsenik hielt; aus der Analyse ergab sich's aber, daß es nichts als Magnesia war, welche dieser Mann häufig zu nehmen gewohnt war. Der ausgedehnte Magen hatte das Zwerchfell weit hinauf nach der Brust gedrängt. Im Gehirn wurde keine sonderliche Congestion wahrgenommen. Wildberg schrieb sehr richtig den Tod einer unmäßigen Ausdehnung des Magens zu *). In allen solchen Fällen können die Symptome verdächtig seyn; zieht man sie aber sorgfältig in Erwägung, so läßt sich kaum behaupten, daß sie mit den Wirkungen irritirender Gifte große Aehnlichkeit haben, und die Wahrnehmungen am Leichname dienen jedenfalls dazu, sie von denselben mit einemmal zu unterscheiden.

2) Zerreißung des Magens pflegt nicht häufig vorzukommen, hat aber, was die Symptome anlangt, manchmal große Aehnlichkeit mit den Wirkungen der irritirenden Gifte.

Sie ist manchmal die Folge einer Ueberladung des Magens, verbunden mit Anstrengungen, zu vomiren. Wegen der jähen Wendung, mit welcher sich die Speiseröhre bei einer unmäßigen Ueberladung in den Magen einmündet, verschließt sich die Oeffnung der Speiseröhre in den Magen ventilartig, und der Inhalt des Magens kann nicht durch Erbrechen ausgeleert werden. Einen sehr merkwürdigen Fall dieser Art hat Dr. Lallemand in seiner Inaugural-Dissertation Paris 1818 erzählt. Eine Frauensperson, die von einer lang an-

*) Practisches Handbuch für Physiker III. 292.

Digitized by Google

haltenden dyspepsia genesen war, wünschte sich für ihre langen Entbehrungen in Bezug auf die Kost zu entschädigen und aß sich eines Tages recht satt. Nach kurzer Zeit wurde sie von einem Gefühl der Schwere im Magen, Uebelseyn und fruchtlosen Anstrengungen, zu vomiren, befallen. Hierauf stieß sie einen lauten Schrei aus und rief alsdann, sie fühle daß ihr Magen zerrissen sey. Die Anstrengungen, zu vomiren, hörten nun auf, sie verlor bald das Bewußtseyn und gab in derselben Nacht noch den Geist auf. An der vordern Seite des Magens fand man einen 5 Zoll langen Riß, und eine große Menge halb verdaueter Speisen war in die Bauchhöhle getreten. Die Häute des Magens waren gesund, aber der pylorus oder die Oeffnung des Magens in die Därme war verhärtet und eben dieses die Ursache ihrer dyspepsia gewesen.

In andern Fällen, wo der Tod auf Zerreißung des Magens eintrat, ist letztere nicht durch eine Ueberladung mit Speisen, sondern durch eine Anhäufung von Gasarten, eine Folge schlechter Verdauung, herbeigeführt worden. Diese Krankheit ist fast dieselbe, von welcher so oft das Rindvieh befallen wird, nachdem es nassen Klee gefressen hat. Einen merkwürdigen Fall dieser seltenen Affection, wo dem Tode Symptome vorausgingen, wie sie durch irritirende Gifte herbeigeführt werden, hat Prof. Barzelotti *) erzählt.

Eine andere seltene Varietät von Zerreißung des Magens muß auch besonders angeführt werden, weil der Verlauf der Symptome die größte Aehnlichkeit mit einer Vergiftung durch irritirende Gifte hat. Dieß ist nämlich die partielle Zerreißung, d. h., wo bloß die innere Haut des Magens zerreißt. Einen sehr interessanten Fall dieser Art hat Hr. Chevalier mitgetheilt. Ein junger Mensch von 14 Jahren wurde am Abend eines Weihnachtsschmauses, nachdem er tapfer gegessen und getrunken hatte, von heftigem und häufigem Erbrechen befallen. Den nächsten Morgen sagte

*) Medicina Legale II. 22.

er, er habe eine Empfindung in seinem Herzen, als ob das Blut koche; dabei war er nicht im Stande, zu schlucken, der Puls wurde unregelmäßig, und Druck auf das Herz oder den Magen verursachte heftigen Schmerz. Diese Symptome dauerten bis zum folgenden Tage, worauf er 2 Pfd. Blut in aufeinanderfolgenden Zwischenräumen ausbrach und bald darauf den Geist aufgab. Die innere Haut des Magens war an vielen Stellen zerrissen, und diejenige des Zwölffingerdarmes war fast ringsum zerrissen. Weder in den Därmen, noch irgendwo im Körper war eine andere Krankheit zu entdecken *).

Einige der jetzt erwähnten Fälle möchten, meines Erachtens, an den Symptomen allein von den Wirkungen gewisser irritirenden Gifte kaum unterschieden werden können. Aber die krankhaften Erscheinungen im Magen lassen mit einemmal die wahre Natur derselben erkennen.

Zerreißung des Magens verursacht nicht immer, wie hier bemerkt werden muß, die bis jetzt aufgeführten Symptome. Manchmal bewirkt sie augenblicklichen Tod. So stieß, z. B., ein gesunder Kohlenlastträger in London, als er eben eine schwere Last zu heben versuchte, plötzlich einen lauten Schrei aus, schlug mit der Hand auf den Magen, holte zweimal tief Athem und starb auf der Stelle. Bei der Zergliederung fand man eine Rißöffnung im Magen, etwa so groß, daß man den Daumen einführen konnte; der Magen enthielt gar keine Speisen **). Dieser Fall beweis't, daß eine Zerreißung des Magens ohne vorgängige Ueberladung desselben stattfinden könne.

3. Zerreißung des Zwölffingerdarmes durch innere Ursachen ist ein sehr seltenes Ereigniß. Der folgende Fall hat große Aehnlichkeit mit den Symptomen, welche irritirende Gifte herbeiführen. Ein Mann von 48 Jahren zankte

*) London medico-Chirurgical Trans. V. 93.

**) London Medical Repository XVII. 108.

Digitized by Google

sich heftig mit einem andern, mit welchem er unmittelbar nach dem Mittagsessen Billard spielte. Bald nachher wurde er plötzlich mit heftigen Magenschmerzen und Erbrechen befallen; die Extremitäten wurden kalt, der Puls blieb aus, und er starb sehr bald. Man fand die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes sehr entzündet und 4½ Zoll vom pylorus war eine Rißöffnung, welche sich durch den dritten Theil des Darmumfanges fortsetzte *).

4. Der nächste Zufall, dessen wir Erwähnung thun müssen, weil er mit der Wirkung des Giftes verwechselt werden kann, ist plötzlicher Tod in Folge des Genusses kalten Wassers.

Ich glaube, daß in Britannien die gewöhnlichste Form des Todes in Folge dieser Ursache ein augenblicklicher Tod ist, welcher durch den Eindruck auf den Magen herbeigeführt wird. Es ist gar keine seltene Erscheinung, daß Leute augenblicklich umfallen und auf der Stelle sterben, wenn sie nach einer starken Erhitzung viel kaltes Wasser oder andere Flüssigkeiten trinken **).

Ein interessanter Fall dieser Art ist in Pyl's Aufsätzen und Beobachtungen mitgetheilt. Das betreffende Individuum hatte sich mit einem Cameraden gezankt und trank während der heftigsten Leidenschaft ein Glas Bier, stürzte hierauf sogleich bewußtlos und bewegungslos nieder und verschied auf der Stelle. Die Frau des Verstorbenen vermuthete, daß ihrem Manne Gift beigebracht worden sey, und verlangte eine gerichtliche Untersuchung; aber man fand nichts im Körper, wodurch sich dieser plötzliche Tod erklärbar gemacht hätte. Pyl folgerte deßhalb, daß der Mann in Folge des plötzlichen Eindruckes gestorben sey, den das kalte Bier verursacht habe ***).

*) Bulletins des Sciences Médicales X. 61.

**) Ein solches Beispiel ist mitgetheilt in Bulletins des Sc. Méd. IX. 249.

***) Aufsätze und Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwissenschaft V. 89.

Digitized by Google

Kommt aber das Trinken des kalten Wassers bei stark erhitztem Körper mit der Einwirkung einer brennenden Sonne, wie es unter heißen Himmelsstrichen der Fall ist, in Verbindung, so scheint zugleich mit der Irritation des Magens eine congestive Apoplexie hervorgerufen zu werden. Dr. Watts hat eine gute Beschreibung dieser Wirkungen geliefert, wie sie sich in der Nähe von New-York während des heißen Sommers 1818 kund gegeben haben. In jenem Sommer stand das Thermometer im Schatten oft auf 92° F. und die Arbeiter ließen sich nicht davon abbringen, oft und viel kaltes Wasser zu trinken. Viele wurden von Magenschmerz, Uebelkeit, Schwindel und Ohnmacht befallen; alsdann stellte sich schweres Athmen und Rasseln im Halse ein; dann Apoplexie; und nicht Wenige wurden ein Opfer des Todes *). Diese Symptome sind nun den Wirkungen mancher narcotisch-scharfen Gifte sehr ähnlich.

Endlich verursacht der Genuß des kalten Wassers manchmal fast ähnliche Symptome, wie sie die rein irritirenden Gifte zu erregen pflegen. So werden, z. B., manche Personen, wenn sie Gefrornes genießen, oder mit Eis abgekühltes Wasser, oder kaltes Ingwerbier in den heißen Sommertagen trinken, mit heftiger Colik befallen. Haller hat selbst einen Fall erzählt, in welchem ein Mann nach einem starken Schluck kalten Wassers auf heftige Erhitzung von den Symptomen acuter gastritis befallen wurde und in 15 Tagen starb. Bei der Leichenöffnung fand man den Magen gangränös und auf seinem Boden mit Ulcerationen bedeckt *).

Die cholera hat man auch zuweilen derselben Ursache zugeschrieben. In dem heißen Sommer 1825 wurde die Bemerkung gemacht, daß eine große Menge der Gäste eines gewissen Kaffeehauses im Palais Royal zu Paris und auch der Wirth selbst von einer heftigen cholera afficirt wurden. Da

*) New York Med. Register.

*) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach, etc. 14.

man eine Vergiftung vermuthete, so wurde eine gerichtliche Untersuchung angestellt. Es ergab sich indessen, daß ähnliche Zufälle auch auf andern Kaffeehäusern, in andern Städten und auch in den frühern heißen Sommern beobachtet worden waren. Und als das Resultat der gerichtlich-medicinischen Untersuchung einer Commission von Aerzten und Chemikern vorgelegt wurde, entschieden sie dahin, daß die Krankheit dem unvorsichtigen Genusse des Eises und des mit Eis erkälteten Wassers in einem ungewöhnlich heißen Sommer zuzuschreiben sey *).

Zuweilen kann eine cholera, welche auf diese Weise entsteht, den Tod nach sich ziehen. Folgenden außerordentlichen Fall, der in diese Kategorie zu gehören scheint, verdanke ich meinem Collegen, dem Dr. Duncan jun. Ein Buchbinder in Edinburgh, der sich früher einer trefflichen Gesundheit erfreut hatte, erhob sich eines Morgens um 6 Uhr vom Lager, um sein Feuer anzuzünden, und nahm einen derben Schluck kaltes Wasser aus einem Krug, aus welchem die ganze Familie zu trinken pflegte. Er mußte sich aber augenblicklich wieder niederlegen und klagte über Schmerz in der Magengrube und große Angst, auch stellte sich unaufhörliches Erbrechen ein. Nach 12 Stunden starb er, ohne daß die Symptome eine sonderliche Veränderung kund gegeben hätten, auch konnte man im Leichnam keine Spur einer Krankheit entdekken. Dr. Duncan überzeugte sich aus allgemeinen Umständen, daß von einer Vergiftung hier gar nicht die Rede seyn könne, so daß, wie außerordentlich es auch erscheinen mag, sein Tod nicht anders erklärt werden konnte, als daß man ihn dem Genusse des kalten Wassers zuschrieb.

5) Von dem galligen Erbrechen und der cholera. — Unter allen den Krankheiten, die mit den Wirkungen verwechselt werden können, welche irritirende Gifte verursachen, ist keine, bei welcher so viel darauf ankommt,

*) Bulletins des Sc. Méd. VI. 34.

Digitized by Google

daß sie der gerichtliche Arzt zu unterscheiden verstehe, als die cholera. Selten kommt ein Vergiftungsversuch mit den gewöhnlichern Giften vor, wo man sich nicht auch bemüht, den Tod dieser Krankheit zuzuschreiben, denn sie ist sehr häufig, und ihre Symptome sind denen der Hauptgifte der Classe sehr ähnlich, mit welcher wir uns jetzt beschäftigen.

Es ist nicht nöthig, die Symptome der cholera hier ausführlich zu beschreiben. Im Magen und den Därmen findet derselbe brennende Schmerz statt, so auch dasselbe unaufhörliche Erbrechen und häufige Purgiren, dieselbe Spannung und Empfindlichkeit des Unterleibes, dasselbe brennende Gefühl im Halse und Irritation im After, dieselbe Niedergeschlagenheit und Aengstlichkeit, derselbe Zustand des Pulses.

Es würde indessen ganz falsch seyn, aus diesen Aehnlichkeiten zu schließen, daß die beiden Affectionen niemals zu unterscheiden wären. Einige Fälle von Vergiftung mit irritirenden Giften sind sicherlich nicht, was ihre Symptome anlangt, von der cholera zu unterscheiden. Andere Fälle bieten ähnliche Umstände dar, weil ihre Eigenthümlichkeiten nicht genau gesammelt werden können. Aber es unterliegt keinem Zweifel, daß in vielen andern der Unterschied zwischen einer Vergiftung und der cholera von demjenigen Arzte nachgewiesen werden kann, der im Stande ist, die Symptome im Einzelnen zu erforschen. Gegenwärtig sollen nur diejenigen Differenzpuncte erwähnt werden, welche sich auf die irritirenden Gifte, inwiefern sie eine besondere Classe bilden, beziehen; andere sollen in dem Capitel abgehandelt werden, wo von den einzelnen Giften die Rede ist.

Die erste Differenz ist die, daß in der cholera die brennende Empfindung im Halse nicht, wie es bei Vergiftungen manchmal der Fall ist, dem Erbrechen vorausgeht. Bei der cholera wird dieses Gefühl durch die ausgebrochene Substanz verursacht, welche den Hals irritirt, oder es kann auch vielleicht die Irritation im Magen, vermöge der Continuität der Oberfläche, nach aufwärts fortgepflanzt werden.

Digitized by Google

Wie nun aber auch die Sache zu ihrer Ursache sich verhalten möge, so ist doch so viel ausgemacht, daß die brennende Empfindung, welche manchmal in der cholera bemerkt wird, niemals vor dem Erbrechen sich einstellt. In vielen Fällen von Vergiftung, allerdings aber nicht in allen, ist diese brennende Empfindung das erste Symptom.

Die folgende Differenz besteht darin, daß bei der cholera das Erbrechen niemals blutiger Art ist. Es hat mir einige Mühe gemacht, diesen Punct zu erforschen, und es ist mir bis jetzt noch nicht gelungen, einen Fall von cholera in meinem Vaterlande zu finden, welcher mit blutigem Erbrechen verbunden gewesen wäre; auch ist ein solches Symptom in den voluminösen Berichten über die Indische cholera nicht erwähnt, welche neuerdings von den drei Präsidentschaften bekannt gemacht worden sind. Dieser Punct der Diagnose erwartet also noch Berichtigung aus der Erfahrung anderer Aerzte.

Eine wesentliche Differenz liegt endlich noch darin, daß die cholera sehr selten so schnell tödtlich wird, als es bei einer Vergiftung mit irritirenden Giften gewöhnlich der Fall ist. Nach einer Vergiftung mit irritirenden Giften bleibt der Tod im Ganzen selten über 2½ Tage aus und erfolgt häufig innerhalb 36 Stunden, manchmal nach 12 Stunden, oder selbst nach kürzerer Zeit.

Die Indische cholera wird häufig in eben so kurzer Zeit tödtlich; was aber die cholera meines Vaterlandes anlangt, so möchte man es wohl als eine Regel aufstellen, die bis jetzt noch durch keine Controvers erschüttert worden ist, zu welcher der Gegenstand Veranlassung gegeben hat, — daß nämlich der Tod nicht häufig eine Folge derselben, und daß ein tödtlicher Ausgang innerhalb 3 Tagen in der That ein sehr seltenes Ereigniß sey. Es sind allerdings einige Fälle vorgekommen, wo der Tod binnen dieser Zeit, ja innerhalb 12 Stunden, erfolgte; aber ihre große Seltenheit geht schon aus dem Umstande hervor, daß vielen erfahrnen Practikern

Digitized by Google

nicht ein einziger Fall und andern höchstens ein einziger Fall während der langen Zeit ihrer Berufsthätigkeit vorgekommen ist. Der verstorbene Dr. Duncan erzählte mir einen Fall (den einzigen dieser Art, welcher ihm vorgekommen ist), welcher bald darauf, nachdem das Individuum im Edinburger Schauspielhaus eine saure Orange gegessen hatte, seinen Anfang nahm und nach 12 Stunden den Tod herbeiführte. Dem Dr. Duncan jun., meinem jetzigen Collegen, ist auch ein einziger Fall vorgekommen, nämlich der bereits erwähnte, in welchem die cholera durch den Genuß des kalten Wassers herbeigeführt wurde. Dr. Abercrombie hat auch einen einzigen Fall erlebt, in welchem binnen 2 Tagen der Tod erfolgte *). Dem Hrn. Tatham, einem neuern Schriftsteller über diesen Gegenstand, ist ein Fall vorgekommen, welcher binnen 12 Stunden einen tödtlichen Ausgang nach sich zog **). Meinen Collegen, den DDr. Home, Alison und Graham ist nie ein Fall vorgekommen, der binnen 2 oder 3 Tagen einen tödtlichen Ausgang gehabt hätte. Bei einer Versammlung der Medico-Chirurgical Society dieser Stadt konnte sich keins der anwesenden Mitglieder entsinnen, einen solchen Fall gesehen zu haben ***); und von den Zeugen, welche neuerlich bei einer berühmten Criminaluntersuchung über diesen Punct schwören mußten, sämmtlich Aerzte von ausgebreiteter Praxis, konnte kein einziger sagen, daß ihm je ein solcher Fall vorgekommen sey †).

Ich muß indessen bemerken, daß der Leser, wenn er eine Streitschrift zur Hand nehmen will, die vor Kurzem Dr. Mackintosh in Edinburgh herausgegeben hat, in derselben lesen wird, daß dem genannten Arzte mehrere solcher Fälle vorgekommen sind, welche innerhalb der erwähnten Zeit einen

*) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XXVIII. 88.

**) Ibid. XXIX. 70.

***) Ibid. XXVIII. 99.

†) Donnal's Criminalfall. — *Paris* et *Fonblanque*, Jurisprudence Méd. III. app. 277. u. f.

Digitized by Google

tödtlichen Ausgang hatten *). Die hier mitgetheilten Thatsachen wird Jedermann schon für sich zu beurtheilen im Stande seyn. Ich, meines Theils, kann nicht umhin zu wiederholen, als Resultat der ganzen Untersuchung, daß die cholera in meinem Vaterlande sehr selten binnen der Zeit den Tod herbeiführt, innerhalb welcher irritirende Gifte dieses gewöhnlich thun; daß folglich jeder Fall dieser Art unter besondern Umständen geeignet ist, ganz natürlich und richtig den Verdacht einer Vergiftung zu erregen; und daß bei Anklagen auf Vergiftung ein rascher Tod unter Symptomen heftiger Irritation im Nahrungscanal, die denjenigen der cholera ähnlich sind, immer als ein sehr wichtiger Punct in einer Reihe von Umständen, oder als ein sehr präsumtiver Beweis betrachtet werden müsse.

6) Von Entzündung des Magens. — Chronische Entzündung des Magens ist zwar eine sehr gewöhnliche Krankheit, kann aber wegen ihres langsamen Verlaufes nicht wohl mit den gewöhnlichen Wirkungen der irritirenden Gifte verwechselt werden. Acute Entzündung dagegen hat genau denselben Verlauf, wie diejenige, welche irritirende Gifte verursachen. Es unterliegt aber großem Zweifel, ob ächte acute gastritis in England jemals als eine natürliche Krankheit vorkomme. Mehrere meiner Freunde, die lange Zeit eine ausgebreitete Praxis besaßen, haben mir die Versicherung gegeben, daß ihre Erfahrung gänzlich mit derjenigen des Dr. Abercrombie übereinstimme, der ausdrücklich bemerkt, daß er nie einen Fall gesehen habe, den er unter diese Categorie hätte bringen können **). So weit ich bis jetzt im Stande gewesen bin, in den Schriftstellern Nachforschungen anzustellen, scheinen mir die Beschreibungen idiopathischer acuter gastritis von den Varietäten genommen zu seyn, welche durch

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 87.

**) On Diseases of the Stomach and other Abdominal Viscera, p. 15.

Digitized by Google

Gift verursacht werden, und nur Haller's Fall einer Entzündung, die durch unvorsichtigen Genuß des kalten Wassers herbeigeführt worden war, ist die einzige bestimmte Ausnahme.

Die Frage, ob acute gastritis durch natürliche Ursachen erzeugt werden könne, ist für den gerichtlichen Arzt von sehr großem Interesse; denn die Möglichkeit ihres Vorkommens steht allein der Entscheidung zu Gunsten der Vergiftung im Wege, wenn bloß Symptome und krankhafte Erscheinungen vorhanden sind, (welche in gewissen Fällen keinesweges ungewöhnlich sind) die sich während des Lebens durch Zeichen heftiger Irritation, frühzeitigen Tod und am Leichnam durch unzweideutige Spuren großer Irritation characterisiren, wohin nämlich zu rechnen sind: eine sehr helle Röthe, Ulcerationen und schwarze, körnige, warzige Extravasation. Diese Wirkungen anlangend, läßt sich mit der größten Bestimmtheit sagen, daß sie in der That sehr selten sämmtlich von natürlichen Ursachen entstehen können, und jemehr ich, meines Theils, den Gegenstand untersucht habe, desto mehr bin ich zu zweifeln geneigt, ob sie in meinem Vaterlande von einer andern Ursache, als von Gift herrühren. Die Möglichkeit, daß ein Fall dieser Art aus natürlichen Ursachen hervorgehe, muß indessen zugegeben werden; dies darf aber die Wichtigkeit des entgegengesetzten Umstandes, inwiefern sie zu den Einzelnheiten in der Reihe der Beweisumstände gehört, nicht verringern.

Es ist nicht mehr als billig, trotz dieser Auseinandersetzung hinzuzufügen, daß die Jahrbücher der Medicin den bedenklichen Zeugen einen Fall darbieten, in welchem der Tod offenbar durch eine acute idiopathische gastritis herbeigeführt worden ist. Lecat, der im Ganzen ein sehr zuverlässiger Schriftsteller ist, hat ihn mitgetheilt. Im Jahr 1763 wurde ein Mädchen von 19 Jahren eines Abends bei voller Gesundheit mit Fieberschauer, Uebelkeit, acutem Leibschmerz, kalten Extremitäten und unmerklichem Puls befallen. Es starb

Digitized by Google

nach 16 Stunden. Man fand den Magen roth und mit bräunlichen Flecken und gangränösen Pusteln (wahrscheinlich warziger, schwarzer Extravasation) besetzt; und doch sollte ausgemittelt worden seyn, daß dasselbe nichts Schädliches genossen habe. *) Diese Erzählung ist sicherlich dem Anscheine nach bestimmt. Wenn aber hinzugesetzt wird, daß die Mutter des Mädchens um dieselbe Zeit mit den nämlichen Symptomen befallen wurde und in 4 Stunden starb, so bin ich doch der Meinung, daß der Leser, wenn er zugleich die unvollkommene Weise mit in Anschlag bringt, mit welcher damals chemische Untersuchungen geführt wurden, keineswegs durch Lecat's Versicherung, daß das Mädchen nichts Schädliches verschluckt habe, zufriedengestellt seyn werde.

Wie aber auch nun die factische Frage über die Existenz der idiopathischen acuten gastritis eventuell entschieden werden möge, so ist doch immer ein wichtiges Criterium dieser Krankheit, wie auch der cholera, dasjenige, daß die brennende Empfindung im Halse, wenn sie überhaupt vorhanden ist, dem Vomiren nicht vorausgeht.

7) Entzündung der Därme in der acuten Gestalt kommt als eine natürliche Krankheit häufiger vor, als Entzündung des Magens. Sie ist indessen in der Regel mit Verstopfung der Därme vergesellschaftet. Acute enteritis ist sehr selten mit Purgiren verbunden, sobald wir nicht, mit einigen Pathologen, die cholera in diese Categorie stellen.

Es giebt eine Varietät der Darmentzündung, deren kürzlich in dem Capitel über die allgemeinen characteristischen Merkmale der Vergiftung gedacht worden ist, und die mit den Wirkungen der irritirenden Gifte große Aehnlichkeit hat. Dieß ist eine eigenthümliche Varietät der Ulceration; gemeiniglich hat sie ihren Sitz am Ende der kleinen Därme, ist anfangs von unbedeutenden oder versteckten Symptomen be-

*) *Laisne* sur les Perforations spontanées, p. 206., aus dem Recueil des observations des Hospitaux Militaires. I. 375.

Digitized by Google

gleitet und endigt plötzlich mit Perforation des Darmes. Sie beginnt damit, daß die Schleimhaut in runden Flecken verdickt und erweicht wird. Dann kommt ein Geschwür in der Mitte eines solchen Fleckes, oder mehrerer, zum Vorschein, verbreitet sich allmälig über dieselben und dringt zugleich durch die andern Häute. Wenn endlich die Peritonealhaut allein noch übrig ist, so vermag ein unbedeutendes Ereigniß dieselbe zu zerreißen. Die faeces treten in den Sack des peritoneum, und der Patient stirbt unter großen Quaalen binnen einem oder zwei Tagen, oder in wenigen Stunden.*) Werden solche Fälle nicht an den Symptomen erkannt, so erkennt man sie doch sogleich an den krankhaften Erscheinungen. Es erfolgt auch Perforation der Därme unter ähnlichen Symptomen bei einfacher Ulceration der Häute, ohne daß die oben beschriebene Tuberkel-Bildung vorausgeht. **)

Eine andere Gestaltung der Darmentzündung mag ebenfalls hier besondere Erwähnung finden, weil sie die Wirkungen der irritirenden Gifte in solchen Fällen, wo dieselben langsam einen tödtlichen Ausgang herbeiführen, nachahmt. Sie ist eine Art von aphthoser Ulceration der Schleimhaut des Nahrungscanales, die fast jeden Theil desselben vom Hals an, wo sie gemeiniglich beginnt, bis zum After zu afficiren scheint. Mir ist einstens ein merkwürdiger Fall vorgekommen, wo ich sie in der Gestalt kleiner weißer Geschwüre im Hintertheile des Halses beobachtete; sie pflanzte sich allmälig bis in den Magen und von da auf die Gedärme fort, characterisirte sich überall, wo sie Platz gegriffen hatte, durch brennenden Schmerz und später durch sehr behindertes Schlucken, Uebelkeit, Erbrechen und Empfindlichkeit des Magens, zuletzt durch Purgiren. Solche Fälle haben mit jenen große

*) *Louis*, Archives Générales de Médecine I. 17.; — oder Edin. Med. and Surg. Journ. XXI. 239.; auch *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. 273.

**) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. p. 156 u. 243.

Digitized by Google

Aehnlichkeit, wo die Vergiftung mit Arsenik auf eine langsame Weise bewerkstelligt wird, weichen aber darin von ihnen ab, daß sie die verschiedenen Abtheilungen des Nahrungscanales der Reihe nach afficiren, während in den eben bezeichneten Fällen der Arsenikvergiftung der ganze Canal vom Munde bis zum After gleichzeitig afficirt wird. Dr. Abercrombie hat eine ähnliche krankhafte Störung beschrieben, die, seinen Beobachtungen zufolge, manchmal den Magen und die Därme gleichzeitig afficirt zu haben scheint; doch zweifelt er, ob sie je als eine idiopathische Krankheit, oder unabhängig von einem gleichzeitigen oder vorausgehenden Fieber, oder einer örtlichen Entzündung vorkomme.*)

8) Entzündung des peritoneum oder der auskleidenden Membran des Unterleibes bedarf nur einiger Bemerkungen. In der acuten Gestalt ist sie selten mit Erbrechen verbunden, auch selten mit unregelmäßiger Thätigkeit der Därme und nie mit Diarrhöe. Am Leichnam erkennt man sie sogleich an unzweideutigen Spuren von Peritonealentzündung, die sehr selten durch irritirende Gifte herbeigeführt zu werden pflegt.**)

9) Die von selbst eintretende Perforation des Magens ist für den gerichtlichen Arzt ein sehr wichtiger Punct, weil sowohl die Symptome vor dem Tode als die Erscheinungen am Leichname zuweilen den Wirkungen einiger der stärksten irritirenden Gifte sehr ähnlich sind. Folgendes ist eine Angabe der wesentlichsten Thatumstände, die bis jetzt in Betreff dieses Gegenstandes erkannt worden sind; jedoch muß ich zum Voraus bemerken, daß noch über manchen Puncten eine große Dunkelheit schwebt.

Es giebt dreierlei Arten der von selbst eintretenden Perforation des Magens. Die eine ist das letzte Stadium einiger Varietäten

*) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach etc. p. 52.

**) Fälle dieser Krankheit hat Abercrombie in seinem oft angeführten Werke p. 156. u. 181. mitgetheilt.

Digitized by Google

des scirrhus: die verhärtete Membran beginnt zu ulceriren; die Ulceration dringt zuerst durch die Zottenhaut, dann durch die Muskelhaut, und endlich wird auch die äußere oder Peritonealhaut durchfressen, worauf der Inhalt des Magens in die Bauchhöhle austritt. Die Symptome der Perforation characterisiren sich durch eine Empfindung, als ob etwas in der Magengrube zerreiße; durch acuten Schmerz, welcher sich allmälig auf den ganzen Unterleib verbreitet; durch große Empfindlichkeit und Spannung; durch äußerste Hinfälligkeit und durch Tod, welcher gewöhnlich innerhalb 24 Stunden erfolgt. Die Symptome, welche der Perforation vorausgehen, sind in der Regel von der Art, daß sie die organische Störung des Magens deutlich anzeigen, und dahin gehört unter andern eine schlimme und langdauernde dyspepsia. Mehrere Fälle dieser Art kann man in einer Abhandlung des Hrn. Laisné *), eines Schülers des Prof. Chaussier, nachlesen; und zwei characteristische Fälle sind auch von Dr. Crampton bekannt gemacht worden **). Aber machmal ist vor der vollendeten Perforation gar kein Symptom vorhanden, wie in dem Falle, welchen Dr. Kelly von einem stämmigen gesunden Bedienten erzählt, der plötzlich von dem heftigsten Schmerz im Magen befallen wurde und binnen 18 Stunden starb. Die Zottenhaut des Magens war an einer Stelle sehr verdickt und verhärtet und in der Mitte dieser Stelle durchbohrt ***).

Die zweite Varietät der Perforation wird durch einfache Ulceration ohne vorhergehenden scirrhus bewirkt. In einem der Aufsätze des Dr. Crampton findet man einige Bemer-

*) Considérations médico-légales sur les perforations spontanées de l'estomac, 1819. Diese Abhandlung ist mit drei andern über Gegenstände der gerichtlichen Arzneiwissenschaft erschienen und soll großen Theils das Werk des verstorbenen Professor Chaussier seyn.

**) Trans. of the Dublin College of Physicians. I. 2. und London Medico-Chirurgical Transactions. VIII. 228.

***) *Abercrombie* on Diseases of the Stomach. 41.

Digitized by Google

tungen des Herrn Travers nebst einem Fälle dieser Art. Der Gegenstand dieses Falles war ein Mann von scrophulösem Habitus, der eine gute Gesundheit besaß, bis er eines Tages, während des Mittagsessens, plötzlich von acutem Schmerz in der Magengrube befallen wurde und innerhalb 13 Stunden starb. Man fand den Magen perforirt und zwar die Perforation im Mittelpunct eines oberflächlichen Geschwüres der Schleimhaut, welches sich bis auf zwei Drittel vom Ringe des pylorus verbreitet hatte *). Dieser Fall beweist, daß diese Varietät der Perforation stattfinden könne, ohne daß die vorläufige organische Krankheit durch irgend ein Symptom angezeigt wird. Die Umstände, unter welchen die Krankheit begann, sind in gerichtlich-medicinischer Hinsicht in Bezug auf Vergiftung ganz besonders wichtig. Dr. Abercrombie **) hat mehrere treffliche Beispiele dieser Art erzählt. In einem dieser Fälle war das Geschwür, in dessen Mittelpuncte die Perforation entstanden war, nicht größer, als ein Schilling, und der übrige Magen ganz gesund.

Die dritte Varietät der perforatio spontanea ist noch weit merkwürdigerer Art. Sie entsteht nicht durch gewöhnliche Ulceration, sondern durch eine Art von Erweichung oder Verwandlung der Häute des Magens in Gallerte. Diese Verwandlung verbreitet sich manchmal über eine beträchtliche Fläche und afficirt hauptsächlich die Zottenhaut, so daß die Perforation durch die andern Membranen in großem Umfange mit einem breiartigen, von der innern Membran herrührenden Stoße umgeben ist. Diese Perforation ist nicht nothwendig und in der That sogar selten mit neuen Gefäßorganisationen umgeben. Ihre Symptome sind außerordentlich dunkel. Bei erwachsenen Menschen bemerkt man selten eher ein Symptom, als bis die Perforation vollendet ist; bei Kindern (wie sich aus einem

*) Lond. Medico-Chir. Trans. VIII. 233.

**) On Diseases of the Stomach. p. 35 u. 37.

Digitized by Google

Aufsatze des Dr. J. Gairdner in Edinburgh *) und aus einem andern des Dr. Pitschaft, eines deutschen Arztes **) zu ergeben scheint) deuten die ersten Symptome auf eine verborgene chronische gastritis. Die Natur dieser sonderbaren Krankheit soll noch in dem Abschnitte über die krankhaften Erscheinungen erwähnt werden. Hier erlaube ich mir bloß zu bemerken, daß die Verletzung, welche die Häute des Magens erfahren, ganz dieselbe zu seyn scheint, wie jene, welche man zuweilen nach dem Tode im Magen von Personen antrifft, bei welchen kein Symptom einer Magenaffection vorhanden war. John Hunter ***) und die meisten britischen Pathologen schreiben diese Umwandlung der Magenhäute in Gallerte der Auflösungskraft des Magensaftes im Leichname zu.

Die beste Beschreibung dieser Krankheit hat Laisné in seiner bereits erwähnten Dissertation geliefert. Folgendes ist ebenfalls ein gutes Beispiel: Eine junge Dame, vorher bei guter Gesundheit, erwachte eines Morgens um 3 Uhr mit dem schrecklichsten Magenschmerz, den nichts zu mildern vermochte. Nach 7 Stunden gab sie den Geist auf, und bei der Zergliederung fand man 2 Löcher im hintern Theile des Magens, umgeben mit einer beträchtlichen Erweichung der Zottenhaut †). Ein anderer Fall soll Seite 154 und 155 unseres Werkes erzählt werden. Die Erscheinungen, welche diese Krankheit hervorbrachte, sind, wie wir gleich finden werden, irrigerweise für die Wirkungen ätzender Gifte gehalten worden.

10) Die Speiseröhre kann auf eine ähnliche Weise entweder mit, oder ohne Symptome durchlöchert werden. Im Ca-

---

*) Edinb. Med.-Chir. Trans. I. 311.

**) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde XXI. 199. Dieser Aufsatz ist im Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVI. 451 analysirt.

***) Philos. Trans. LXII. 447.

†) *Gastellier* in *Leroux's* Journ. de Médécine XXXIII. 24.

Digitized by Google

ziel der krankhaften Erscheinungen sollen zwei Beispiele erzählt werden, in welchen keine entsprechenden Symptome vorhanden waren. Im folgenden Falle waren aber dergleichen vorhanden. Ein Mann wurde 6 Wochen nach einem Biß von einem Hunde, den man getödtet hatte, ohne den Zustand seiner Gesundheit zu untersuchen, mit einer Empfindung von Zusammenschnürung des Halses, Unfähigkeit zu schlucken, Delirium, außerordentlicher Irritabilität, Erbrechen von eiweißartiger Substanz befallen und starb innerhalb 24 Stunden. Die Speiseröhre war ein wenig über dem Zwerchfelle mit einer Oeffnung von ⅛ Zoll Durchmesser durchbohrt. Die Ränder waren dünn, und es hatte eine Ergießung in das hintere mediastinum stattgefunden *).

11) Die Perforation des Nahrungscanales durch Würmer soll hier auch kürzlich als eine Krankheit angeführt werden, die bei einiger Nachlässigkeit leicht als die Folge eines irritirenden Giftes angesehen werden kann. Dieses Ereigniß gehört keinesweges zu den gewöhnlichen und kommt im Leben sehr selten vor. In den meisten Fällen, wo diese Art der Durchbohrung beobachtet worden ist, waren die dem Tode vorausgehenden Symptome nicht denen eines irritirenden, wohl aber jenen eines narcotischen Giftes ähnlich, und rührten dann bloß von der großen Würmeranhäufung im Nahrungscanale her. In Bezug auf diesen Gegenstand verweisen wir den Leser auf den Artikel Epilepsie in den einleitenden Bemerkungen über die Wirkungen der narcotischen Gifte. Zu Zeiten sind aber die Symptome ganz denen ähnlich gewesen, welche durch irritirende Gifte verursacht werden. So hat z. B. folgender Fall einer durch Würmer während des Lebens verursachten Perforation alle Erscheinungen und Symptome einer Peritoneal-Entzündung hervorgebracht. Ein Soldat auf der Insel Mauritius wurde von schwachem allgemeinen Fieber und heftigem Schmerz

*) Archives Générales de Médecine XI. 463.

Digitized by Google

zuerst in der Magengrube, dann im ganzen Unterleibe befallen, welcher den dritten Tag an Umfang zuzunehmen begann. Eine Neigung zu Harnunterdrückung und Verstopfung des Darmcanales, später galliges Erbrechen, stellten sich nun ein, und der Patient starb am vierten Tage, während der Unterleib fortwährend bis zum Tode an Volumen zugenommen hatte. Bei der Zergliederung fand man mehrere Quart einer trüben Flüssigkeit im Sacke des peritoneum; die Därme waren durch Lymphe mit einander verklebt; zwischen den Därmen entdeckte man innerhalb des Nabels und des Schaambeinbogens einen Wurm, und das ileum war 6 Zoll vom colon von einem Loch durchbohrt, welches der Größe des Wurmes entsprach *).

12) Die Krankheiten, welche nun erwähnt werden sollen, sind *melaena* und *haematemesis* oder Abgang von reinem oder verändertem Blute durch Purgiren oder Erbrechen. — Es ist kaum möglich, diese Krankheiten mit einer Vergiftung zu verwechseln, da der Schmerz welcher sie begleitet, selten acuter Art, und der Blutabgang in der Regel copiös zu seyn pflegt.

13) Die letzten Krankheiten sind Colik, Darmgicht und Darmverstopfung. — Da die Symptome einiger Gifte denen der Colik gleich sind, so ist es folglich manchmal unmöglich, aus den Unterleibssymptomen allein die natürliche Krankheit von den Wirkungen des Giftes zu unterscheiden. Aber der Unterschied, bei gefährlichen Fällen von Vergiftung, kann fast immer aus Neben-Symptomen und nicht zur Sache gehörigen Umständen erkannt werden.

Die Darmgicht characterisirt sich durch eine vollständige Umkehrung der wurmartigen Bewegung der Därme, weßhalb auch die faeces oft durch Erbrechen ausgeführt werden. Mir ist nicht bewußt, daß in Folge einer Vergiftung jemals ein

*) *Kell* in der London Medical Gazette II. 649.

Digitized by Google

Erbrechen von Darmkoth eingetreten sey. In Corvisart's Journal wird ein Fall erzählt, in welchem die Darmgicht daraus entstand, daß das ileum durch verhärtete faeces verstopft war. Da der Tod binnen 26 Stunden erfolgte, so gab dieß Veranlassung zu einer gerichtlichen Untersuchung, weil der Fall eine Vergiftung vermuthen ließ *). Ein anderer Fall, der auch starken Verdacht einer Vergiftung erregte, ist neulich von Hrn. Rostan bekannt gemacht worden. Es fand beständiges Erbrechen und Schmerz im Unterleibe statt, und nach 2 Tagen erfolgte der Tod, weil die kleinen Därme durch ein neugebildetes Band verstopft worden waren **). Diejenigen, welche die erste Untersuchung anstellten, hatten die Zusammenschnürung übersehen, durch welche die Symptome veranlaßt worden waren; aber Rostan und Orfila, denen eine zweite Untersuchung des Leichnams übertragen wurde, entdeckten die Zusammenschnürung und waren auf dem Wege der Analyse nicht im Stande, ein Gift im Magen zu finden. Während des Lebens hatte Erbrechen von Darmkoth stattgefunden und wäre ausreichend gewesen, um die wahre Natur des Falles festzustellen.

Obstructionen der Därme, die durch Verschlingung des Darmes, durch intussusceptio, fremde Körper oder eingeklemmte Hernie entstehen, erkennt man leicht durch die Stelle, wo der Schmerz beginnt, ferner an der hartnäckigen Verstopfung und auch an der unmäßigen Auftreibung des Bauches, die indessen immer ein zweideutiges Symptom bleibt.

Die vorhergehenden Bemerkungen werden den gerichtlichen Arzt in den Stand setzen, zu entscheiden, inwiefern aus den Symptomen eine Diagnose auf Vergiftung mit irritirenden Giften oder auf die Krankheiten, welche mit ersterer Aehnlichkeit haben, zu stellen sey. Es muß noch bemerkt

*) Journ. de Méd. XXXIV. 25.

**) *Hullin's* Fall. Siehe Archives Générales de Médecine XIX. 332.

werden, daß hauptsächlich die cholera wegen ihres häufigen Vorkommens und ihrer eigenthümlichen Symptome den Arzt in die größte Verlegenheit setzt. Die cholera kann indessen in manchen Fällen selbst von den Wirkungen der irritirenden Giftclasse unterschieden werden, und wir werden jetzt finden, daß sie sich noch besser von den Wirkungen einiger einzelnen Gifte unterscheiden läßt.

Zweiter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche irritirende Gifte verursachen, verglichen mit denen gewisser natürlicher Krankheiten.

Der nächste Gegenstand der Betrachtung sind die krankhaften Erscheinungen, welche die irritirenden Gifte, als eigene Classe, hervorbringen, und diejenigen ähnlicher Natur, welche in natürlichen Ursachen ihren Grund haben.

Die heftig irritirenden Gifte, welche nicht zu den ätzenden gehören, bringen bloß die Erscheinungen hervor, durch welche sich die Entzündung des Nahrungscanales in ihren verschiedenen Stadien characterisirt: im Mund, Schlund und Speiseröhre neuorganisirte Gefäße und auch, wenn der Fall lange genug gedauert hat, Ulceration; im Magen ebenfalls neuorganisirte Gefäße, Extravasation des Blutes unter und in die Substanz der Zottenhaut und auch in die Höhle des Organes, reichliche Absonderung zähen Schleimes, Ablagerung gerinnbarer Lymphe in einem feinen Netzwerk, Ulceration der Zottenhaut oder selbst der andern Häute, ja zuweilen sogar Perforation, widernatürliche Erweichung der ganzen Zottenhaut oder eines Theiles derselben und manchmal dagegen ungewöhnliche Härte und Zusammenschrumpfen dieser Haut; in den Därmen neuorganisirte Gefäße, Extravasation und Ulceration. Manchmal nimmt man mehrere dieser Erscheinungen im ganzen Nahrungscanale gleichzeitig wahr. Bei Vergiftung mit Arsenik oder Aetzsublimat sind Röthe oder

Digitized by Google

Ulceration des Schlundes, sehr krankhafte Beschaffenheit im Magen, neuorganisirte Gefäße in den dünnen Därmen, Ulceration der dicken Därme, Excoriation des Afters keine ungewöhnliche Erscheinung.

Wenn das Gift zu den stark ätzenden gehört, werden manchmal noch größere Verwüstungen, besonders im Magen, angerichtet. Nach Vergiftung mit Mineralsäuren z. B. fehlt manchmal die ganze Schleimhaut des Magens, ja sogar große Stücken der sämmtlichen Häute, und der Mangel ist durch Adhäsion der Ränder der Oeffnung mit den anliegenden Därmen und durch eine Umwandlung der äußern Membran dieser Därme in eine innere Magenhaut ersetzt.

Von den hier kürzlich angeführten Erscheinungen soll das Nähere theils jetzt bei Gelegenheit der Erscheinungen mitgetheilt werden, die ihren Grund in natürlichen Ursachen haben und leicht mit den Wirkungen der Gifte verwechselt werden können, theils im Capitel der einzelnen Gifte.

Von Röthe des Magens und der Därme, als eine Folge natürlicher Ursachen und wie sich dieselbe von derjenigen Röthe unterscheidet, welche durch Gifte verursacht wird. — Einfache Röthe der Schleimhaut des Nahrungscanales in allen ihren Gestaltungen, sey sie nun bloß aus neuorganisirten Gefäßen, oder durch wirkliche Extravasation entstanden, giebt nicht allein kein Criterium ab, die Vergiftung von ohne Veranlassung entstandenen entzündlichen Krankheiten zu unterscheiden, sondern unterscheidet auch sogar selten die Wirkungen des Giftes von den Wirkungen solcher Processe, die unabhängig von Krankheit und nach dem Tode eintreten. Ueber die wahre Entzündung, wie sie sich von der Röthe unterscheidet, die nach dem Tode eintritt, oder von der sogenannten pseudokrankhaften Röthe, — ein Gegenstand von großer Wichtigkeit für den gerichtlichen Arzt, — läßt sich interessante Belehrung aus einer Abhandlung schöpfen, welche vor einigen Jahren Dr.

Digitized by Google

Yelloly *) bekannt gemacht hat, der zuerst die Aufmerksamkeit der Pathologen ganz eigentlich auf die große Schwierigkeit, diese Erscheinungen zu unterscheiden, geleitet hat. Aber bei weitem die vollständigste Belehrung findet man in einer Abhandlung der HHrn. Rigot und Trousseau **) und in dem gelehrten Werke des Herrn Billard ***).

Der erstgenannte Arzt hat durch Versuche dargethan, daß verschiedene Arten der pseudokrankhaften Röthe entstehen können, die sich nicht von den analogen Varietäten, welche durch Entzündung verursacht werden, unterscheiden lassen; daß diese Erscheinungen nach dem Tode entstehen und nicht eher, als 3, 5, oder 8 Stunden nach demselben; daß man sie hauptsächlich in den abhängigsten Darmwindungen und in den abhängigsten Theilen jeder Windung, oder des Magens antrifft; und daß, nachdem sie entstanden sind, sie dahin gebracht werden können, ihren Sitz zu verändern und da zu erscheinen, wo die Membran vorher gesund war, indem man nur die Lage des Darmes verändert. Herr Billard dagegen hat ihre characteristischen Merkmale mit großer Bestimmtheit angegeben und eine genaue Classification der verschiedenen Arten geliefert. Er hat sie eingetheilt in astförmige, haarförmige, punctirte, gestreifte, schuppenförmige und diffuse Röthe, — alles Ausdrücke, die kaum einer Erklärung bedürfen. Ich muß mich damit begnügen, hinsichtlich einer besondern Beschreibung der fraglichen Erscheinungen bloß auf diese Quellen der Belehrung zu verweisen. Es möchte indessen aber zweckmäßig seyn, ein Beispiel der schlimmsten Form pseudokrankhafter Röthe anzuführen, um den Leser zu überzeugen, daß alle andern Gestaltungen ebenfalls aus den-

*) Lond. Med. Chirurg. Trans. IV. 371.

**) Arch. Gén. de Méd. Octobre et Novembre 1826; auch Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 149.

***) De la Membrane Muqueuse Gastro-intestinale. 1825.

Digitized by Google

selben Ursachen entspringen können. Unter den Beispielen nun, welche von schuppenförmiger Röthe, oder von Röthe in Flecken durch Extravasation mitgetheilt werden, erwähnt Herr Billard den Fall eines Mannes, der sich erhängte, und in dessen Leibe man an der Schleimhaut des kleinen Darms, an der Stelle, wo er in der rechten Seite lag, einen großen amaranthrothen Flecken von 6 Finger Breite und mit einer blutigen Ausschwitzung bedeckt fand, die sich nicht abwaschen ließ. Im tiefern Theile des Beckens fand man einen ähnlichen Flecken von noch größern Dimensionen *).

Obgleich die krankhafte und die pseudokrankhafte Röthe der innern Haut des Nahrungscanales von einer andern durch ein wesentlich characteristisches Merkmal nicht unterschieden werden kann, so ist Herr Billard doch der Meinung, daß dieses durch Beachtung von Nebenumständen geschehen könne. Seinen Untersuchungen zufolge kann man die Röthe nur für entzündlich halten, wenn sie in Theilen vorkommt, die der Lage nach nicht abhängig sind, oder wenn sie nicht auf solche abhängige Theille beschränkt ist; wenn die Gekrösvenen, die den Theil versorgen, nicht aufgetrieben; wenn die großen Abdominalvenen zur Zeit des Todes nicht verstopft sind; wenn die rothe Membran mit vielem, besonders mit dicken, zähen und festsitzenden mucus bedeckt ist; wenn die Schleimhaut selbst undurchsichtig ist, so daß man, wenn sie lospräparirt ist und über den Finger gespannt wird, letztern nicht erkennen kann; wenn das Zellgewebe, welches diese Membran mit der darunter liegenden Muskelhaut verbindet, mürbe ist, so daß man erstere Haut mit dem Fingernagel leicht abkratzen kann.

Hierher passen auch einige Bemerkungen über eine andere Erscheinung, die zur gegenwärtigen Gruppe gehört, aber wenigstens, wie man starken Grund zu glauben hat, immer eine heftige Irritation, wenn auch gerade nicht immer eine

*) De la Membrane Muqueuse Gastro-intestinale, p. 230.

durch Gift bewirkte, in dem Organe anzeigt, wo sie angetroffen wird. Diese Erscheinung ist nämlich eine Ergießung von schwarzem oder gleichsam verkohltem Blute (welches entweder durch die chemische Wirkung des Giftes, oder durch einen Lebensproceß so verändert worden ist) unter der Zottenhaut des Magens und Verbindung mit der Substanz der letztern. In vielen Fällen von Vergiftung mit Mineralsäuren, Oxalsäure, Arsenik, Aetzsublimat u. dgl. werden an der Zottenhaut des Magens kleine Knoten und größere unregelmäßige Flekken und Streifen, nicht von röthlich-brauner, röthlich-schwarzer oder violetter Farbe, ähnlich der pseudo-krankhaften Röthe, sondern dunkel-graulichschwarz, ähnlich der Farbe der Steinkohlen, oder der melanosis, und zugleich Auftreibungen der genannten Membran, häufige Abschabungen im Mittelpuncte dieser Flecke und neuorganisirte Gefäße, in ihrem Umfang angetroffen. Diese Combination von Erscheinungen habe ich nie im Magen gesehen, außer wenn derselbe heftig irritirt worden war. Mehrere erfahrene Pathologen meiner Bekanntschaft sind mit mir in diesem Punct einerlei Meinung. Sie hat die größte Aehnlichkeit mit melanosis des Magens *), unterscheidet sich aber dadurch, daß die melanotische Schwärze auf regelmäßige scharf umschriebene Flecke vertheilt ist, und noch besser dadurch, daß der melanosis keine Symptome von Irritation des Magens vorausgegangen sind.

Indem ich mich auf das beziehe, was ich bereits im Capitel der Symptome der gastritis gesagt habe, muß ich wiederum meine Zweifel darüber aussprechen, daß diese jetzt beschriebenen Erscheinungen in meinem Vaterlande jemals von natürlicher Krankheit herrühren können. Dem Arzt ist es hinlänglich bekannt, daß sie in den Därmen häufig aus idiopathischer enteritis und rother Ruhr zu entstehen pflegen;

*) Einen Fall dieser seltenen und sonderbaren Krankheit findet man im Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVI. 214.

Digitized by Google

oder ob sie in dem Magen durch eine natürliche Krankheit herbeigeführt werden können, ist zweifelhaft.

Es giebt noch eine andere Art von Färbung der innern Magenhaut, deren kürzlich gedacht werden soll, weil man sie wirklich irrigerweise als eine Folge einer durch Gift bewirkten Irritation angesehen hat, obschon sie derselben gar nicht ähnlich sieht. Die innere Magenhaut ist nämlich röthlich, bräunlich, gelblich, oder grünlich gefärbt; man findet diese Erscheinung bei Leichnamen, welche eine Zeitlang aufbewahrt worden sind; und sie entsteht aus der Nähe der Leber, der Milz oder des colon, wenn letzteres faeces enthält. Kein vorurtheilsfreier und geschickter Arzt kann wohl diese Erscheinung für Entzündung halten. Männer, von Vorurtheil verblendet, haben freilich diese Erscheinung für eine Entzündung erklärt und sie der Wirkung des Giftes zugeschrieben. Wegen solcher Färbung versuchten es die Franzosen, den Tod des berühmten General Hoche in den Zeiten der Republik einer Vergiftung zuzuschreiben. Derselbe starb sehr plötzlich unterwegs, als er von Frankfurt abgereis't war, um sich zu seinem Armee-Corps zu begeben; und da man Verdacht auf Vergiftung hegte, so wurde der Leichnam in Gegenwart von drei Französ. Armee-Wundärzten, einem Französ. und zwei Deutschen Aerzten geöffnet. Die einzige auffallende Erscheinung im Nahrungscanale waren zwei schwärzliche Flecke an der Zottenhaut des Magens. Die Wundärzte setzten ein Visum repertum auf, in welchem sie seinen Tod einer Vergiftung zuschrieben, aber die Aerzte verweigerten die Unterzeichnung; und andere Mediciner, die nach der Zeit der Commission beigegeben wurden, entschieden auf gleiche Weise, wie die drei Aerzte *). Die Wundärzte würden wahrscheinlich nicht so voreilig gewesen seyn, wenn ihnen nicht bekannt gewesen wäre, daß das Resultat ihrer Gefälligkeit die Auflegung einer schweren Contribution für die Einwohner seyn werde.

*) Kopp's Jahrbuch der Staatsarzeneikunde II. 169.

Digitized by Google

Von der Ergießung des mucus und der Lymphe als eine Folge natürlicher Ursachen. — Ich bin der Meinung, daß die reichliche Absonderung eines zähen mucus wenigstens Krankheit anzeigt. Weit characteristischer ist aber die Ergießung von Lymphe. Diese kann erzeugt werden durch natürliche Entzündung sowohl, als durch diejenige, welche durch Gifte hervorgerufen wird. Sie ist indessen als Folge der einen, wie der andern Ursache selten und keinesweges so gemein, als man nach dem glauben sollte, was in systematischen Werken darüber gesagt ist; denn man hat oft zähen mucus für ergossene Lymphe gehalten. Netzförmige Lymphe, welche mit der Zottenhaut adhärirt und mit entsprechender netzförmiger Röthe dieser Haut verbunden ist, wie ich sie bei Thieren wahrgenommen habe, die mit Arsenik oder mit Oxalsäure vergiftet worden waren, gilt als ein unzweideutiges Zeichen von Entzündung.

Von idiopathischen Geschwüren, Perforation des Magens und der Därme, und wie sie sich von jenen unterscheiden, die durch Gift verursacht werden. — Ulceration und Perforation können eine Folge natürlicher Krankheit seyn. Bei der Ulceration, welche durch Gifte hervorgebracht wird, giebt es im Allgemeinen kein Criterium, an welchem man sie von natürlichen Geschwüren unterscheiden könnte; aber diejenige Ulceration, welche durch einige Gifte, z. B. durch Jodine, bewirkt wird, soll durch die umgebende orangenrothe Färbung der Membran unterschieden werden können; und wenn das Geschwür durch ein nicht leicht auflösliches gepülvertes Gift entstanden ist, wie z. B. durch Arsenik, so findet man in der Höhlung des Geschwürs manchmal dieses Pulver. Bloß irritirende Gifte haben sehr selten eine Perforation zur Folge, häufig aber die ätzenden Gifte. Sie wird nachgeahmt von zwei Varietäten der Perforation, welche eine Folge natürlicher Krankheit sind.

Die Form der natürlichen Perforation, durch ein gewöhnliches Geschwür verursacht, ist derjenigen ganz gleich, wel-

Digitized by Google

che eine Folge bloß irritirender Gifte ist, und man kann hier keinen Unterschied machen, es müßte denn gleichzeitig ein scirrhus vorhanden seyn.

Bei weitem die merkwürdigste und am meisten in Verlegenheit setzende Varietät der perforatio spontanea in Bezug auf die Erscheinungen am Leichnam ist indeß diejenige, welche ohne eigenthümliche entzündliche Thätigkeit in Folge einer bloßen Verwandlung der Magenhäute in Gallerte einzutreten pflegt. Sie kann sehr leicht verkannt werden, und in einem berühmten Criminalfalle, von welchem sogleich die Rede seyn soll, hat man sie wirklich für die Folge eines ätzenden Giftes angesehen. Ueber diesen Gegenstand ist noch viel Dunkelheit verbreitet, und obschon viele Pathologen ihm seit einigen Jahren ihre Aufmerksamkeit gewidmet haben, so kennt man doch die Natur desselben noch keinesweges vollkommen. Wir theilen hier eine Schilderung der characteristischen Eigenthümlichkeiten dieser Art der Perforation, der Umstände, unter welchen sie zum Vorschein kommt, und der herrschenden Meinungen über ihren Ursprung mit.

Sie kann ihren Sitz an jeder Stelle des Magens haben, aber am häufigsten findet man sie in der hintern Fläche desselben. Sie ist manchmal klein, manchmal von der Größe einer Engl. halben Krone, häufig von der Größe einer Hand und zuweilen so groß, daß sie die Hälfte des Magens einnimmt. Manchmal ist mehr als eine Oeffnung vorhanden. Der Rand hat alle Arten der Gestaltung, gemeiniglich aber ist er gefranzt und wird fast immer vom peritoneum gebildet, indem die andern Häute in weit größerem Umfang aufgelös't sind. In einem Falle, der neuerdings bekannt gemacht worden ist, war dagegen die Oberfläche des peritoneum im größten Umfange zerstört *); und in einem Falle, welcher im Edinburger Krankenhause vorkam und mir von meinem verstorbenen Freunde, Dr. W. Cullen vor einigen

*) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1828. III. 141.

Jahren angezeigt wurde, war das peritoneum allein in großem Umfang erweicht und zum Theil aufgelöst, so daß die äußere Fläche der Muskelhaut ganz entblößt war. Die Umwandlung in Gallerte beginnt deßhalb manchmal, obgleich sehr selten, an der Außenseite des Magens. Innerlich ist das Loch von der in eine breiartige Substanz veränderten Schleimhaut umgeben, in der Regel von weißer Farbe, zuweilen bläulich oder schwärzlich, nie mit Granulationen, wie ein Geschwür, und sogar sehr selten mit neuorganisirten Gefäßen versehen; und wenn dieses der Fall ist, so kann man das Blut aus den überladenen Gefäßen ausdrücken. Die mit der Perforation in Berührung stehenden Organe sind auch häufig erweicht. So findet man manchmal eine Aushöhlung in der Leber, oder in der Milz, oder aber das Zwerchfell ist vollständig durchbohrt. Die Ränder der letztern Durchbohrungen haben nicht die geringste Spur von neuorganisirten Gefäßen, sondern sind in der Regel mit einer dunkeln breiartigen Masse, den Ueberbleibseln des erweichten Gewebes, überzogen. Die breiartige Masse riecht nie nach Gangrän, mit welcher diese Art der Erweichung überhaupt gar keine Aehnlichkeit hat. Der Rand des Loches im Magen adhärirt nie mit dem angränzenden Organ, aber wenn auch das Loch sehr groß ist, so findet man darum doch nicht immer den Inhalt des Magens ausgetreten. Oft ist die Auflösung der Häute unvollständig. John Hunter und Andere haben wirklich behauptet, daß man selten einen Magen ohne größere oder geringere Auflösung der Schleimhaut antreffe *). Die beste Beschreibung der Erscheinungen in diesem Zustande hat Jäger in Stuttgart gegeben **).

Die Umstände, unter welchen diese merkwürdige Erscheinung vorkommt, sind höchst verschieden. Prof. Chaussier

*) Philos Trans. LXII. 450.

**) Eine Analyse dieser Abhandlung von Dr. Gumprecht findet man im Lond. Med. Repos. X. 416.

und die französ. Pathologen halten sie jederzeit für einen krankhaften Proceß, welcher eine eigenthümliche Krankheit bildet; und es haben sich ohne Zweifel Fälle ereignet, in welchen der Tod dadurch herbeigeführt worden zu seyn scheint, daß der Magen in Folge einer Umwandlung in Gallerte durchlöchert worden ist *). Man hat aber diese Perforation weit häufiger in Fällen angetroffen, wo der Tod offenbar die Folge einer andern Krankheit war, und wo während des Lebens kein einziges Zeichen von Krankheit im Magen bemerkt wurde. So hat man, z. B., diese Perforation bei Weibern gefunden, die nach der Entbindung an Convulsionen starben; bei Kindern, die an Convulsionen, oder am Wasserkopfe starben; man hat sie im Leichnam als eine Folge der Suppuration des Gehirns, die entweder natürlich, oder das Resultat einer Gewaltthätigkeit war, ferner als eine Folge krankhafter Gekrösdrüsen, des Nervenfiebers oder eines plötzlichen Todes durch Fractur des Schädels und Erhängen angetroffen **). In allen diesen Umständen ist der Perforation kein Symptom vorausgegangen, welches auf eine Störung im Magen hingedeutet hätte.

Die Meinungen der Pathologen sind, wie bereits bemerkt worden ist, hinsichtlich der Natur dieser Perforation getheilt. Die Franzosen sind der Meinung, daß sie die Folge einer krankhaften ätzenden Thätigkeit sey, welche sich indeß nach dem Tode verbreiten könne, weil die Flüssigkeiten eine Auflösungskraft erlangen. Hunter schrieb sie allein der Auflösungskraft des Magensaftes nach dem Tode zu. Bei beiden Ansichten finden sich Schwierigkeiten, aber eine genaue Untersuchung dieser Sache ist mit dem eigentlichen Zwecke dieses Werkes nicht verträglich. Im Ganzen läßt sich kaum läugnen, daß eine krankhafte Umwandlung der Magenhäute in Gallerte und, als Folge davon, eine Perforation zuweilen

*) *Laisné*, sur les Perforations spontanées. 149.

**) Die letztern Fälle hat Hunter beobachtet, siehe Philos. Trans. LXII. 452.

Digitized by Google

während des Lebens stattfindet. Auch besitzt der Magensaft trotz einiger neuen Versuche, welche unserer Behauptung entgegen sind, ganz sicher die Kraft, nach dem Tode auf den Magen zu wirken, und man hat wirklich beobachtet, daß die Umwandlung in Gallerte in dem Leichname sich verbreitet. Diese letztere Thatsache wird durch Herrn Allan Burns verbürgt. Im Leichnam eines Mädchens, welches an krankhaften Gekrösdrüsen gestorben war, fand er zwei Tage nach dem Tode eine Oeffnung im vordern Theile des Magens mit dem gewöhnlichen breiartigen Rand, und die mit der Oeffnung in Berührung stehende Leber war nicht beschädigt. Er nähte, ohne die Theile zu stören, den Körper wieder zu und ließ ihn an einem kühlen Orte noch zwei Tage stehen. Dem Loche gegenüber war dann die Leber breiig geworden, und ihre Peritonealhaut war ganz aufgelöſ't; auch der hintere Theil des Magens selbst, welcher dem Loche gegenüber lag, war aufgelöſ't, so daß nur die Peritonealhaut übrig blieb *).

Hinsichtlich des Unterschiedes zwischen Perforationen, die eine Folge der Gallertbildung sind, und solchen, die durch ätzende Gifte bewirkt werden, will ich zuerst bemerken, daß der Rand einer geätzten Oeffnung gemeiniglich eine eigenthümliche Farbe besitzt, z. B. eine gelbe, wenn sie von Salpetersäure, eine braune, wenn sie von Schwefelsäure oder Alkalien, und eine orangenfarbne, wenn sie von Jodine herrührt. Aber ein weit besseres, und wie ich glaube, ein untrügliches Criterium, was zugleich universelle Anwendung gestattet, ist folgendes: Entweder die Person stirbt sehr bald, nachdem sie das Gift genommen hat, in welchem Fall eine vitale Thätigkeit im Magen nicht erregt werden kann, oder sie lebt so lange, daß die gewöhnlichen Folgen heftiger Irritation eintreten können. Im erstern Falle wird man einen Theil des Giftes im Magen finden, da nothwendigerweise eine große Quantität desselben genommen worden ist, und

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 135.

nicht viel Erbrechen stattgefunden haben kann. Im letztern Falle wird die tiefe Vascularität oder die schwarze Extravasation um das Loch herum, wie auch in andern Theilen des Magens, auf einen Blick diese Erscheinung von derjenigen einer perforatio spontanea unterscheiden lassen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Magen von den stark ätzenden Giften durchlöchert werden könne, und dennoch findet man nach dem Tode kaum noch etwas von dem Gift in dem Magen. In einem Falle, z. B., von Vergiftung mit Schwefelsäure, den Mertzdorf erzählt, wurde das Leben noch 12 Stunden erhalten, und dennoch konnte der genannte Arzt mittelst der sorgfältigsten Analyse nur 4½ Gran der Säure im Inhalte und im Gewebe des Magens entdecken. In diesem Falle war aber das Loch mit Zeichen einer vitalen Reaction umgeben, und eben so auch die Milz, nach welcher hin die Oeffnung gerichtet war *).

Nach dem zu urtheilen, was ich oft bei mit Oxalsäure getödteten Thieren beobachtet habe, welches Gift doch unter allen ätzenden am schnellsten den Tod herbeiführt, so daß also für vitale Thätigkeit wenig Zeit übrig bleibt, muß ich bekennen, daß kein Gift, ohne unzweideutige Spuren heftiger Irritation der unaufgelösten Theile der Zottenhaut, den Magen auflösen kann, und dieses sichert einen aufmerksamen Beobachter vor dem Mißgriffe, mit solchen Erscheinungen die Wirkungen der perforatio spontanea zu verwechseln. Mit der Zerfressung des Magens von freien Stücken ist fast immer eine ungewöhnliche weiße Farbe desselben verbunden, auch bemerkt man niemals eine sonderliche Vascularität. Fußt man auf die Beschreibung, welche ich jetzt von der Zerfressung des Magens, die von freien Stücken erfolgt, und die durch Gifte bewirkt wird, gegeben habe, so ist es, meines Erachtens, gar nicht schwer, eine Streitfrage zu entscheiden, welche zur Zeit, wo sie aufgeworfen wurde, großes Aufsehen machte, und über welche die Meinungen der Toxicologen noch immer getheilt sind. Diese

*) Horn's Archiv für medicinische Erfahrung. 1823. I. 451.

Digitized by Google

Frage bezieht sich nämlich auf die Vergiftung, von welcher in dem Criminalfalle des Hrn. Angus zu Liverpool 1808 die Rede war, der des Mordes seiner Haushälterin, Miß Burns, angeklagt war. Man vermuthete, daß die Vergiftung mit Aetzsublimat bewerkstelligt worden sey. Die dem Tode vorausgegangenen Symptome bestanden in Irritation des Nahrungscanales, Erbrechen, Purgiren und Schmerz. Im Leichname bemerkte man keine sonderliche Röthe weder in den Därmen, noch im Magen; aber an der Vorderseite des Magens fand man eine Oeffnung, größer als eine Engl. Krone und kleiner, als die Breite einer Hand. Sie hatte einen zerrissenen breiartigen Rand, und die Auflösung der innern Haut verbreitete sich 2 Zoll um den Rand herum. Einer Adhäsion oder Färbung des Randes ist keine Erwähnung gethan. Diese Art der Perforation entspricht nun, wie man bemerken wird, ganz genau der Beschreibung, die wir oben von der perforatio spontanea als Folge einer Umwandlung der Magenhäute in Gallerte gegeben haben; und der Mangel aller Spuren von vitaler Thätigkeit in den übrigen Theilen des Magens paßt nicht zu den Wirkungen eines starken ätzenden Giftes. Der Tod müßte denn sehr bald nach Verschluckung des Giftes erfolgt seyn. Davon war indeß keine Frage, denn das Gift müßte dann im Magen gefunden worden seyn, was nicht der Fall war *).

Dieser Criminalfall ist nicht der einzige, selbst in neuern Zeiten, wo die perforatio spontanea bei Aerzten eine Meinung zu Gunsten einer Vergiftung und somit einen Criminalfall erzeugt hat. Sechs Jahre später kam ein ähnlicher Fall in Frankreich vor. Eine junge Frau in der Nähe von Montargis war nach kurzer Unpäßlichkeit gestorben, und eine große Perforation im Magen derselben nach dem Tode gefunden worden. Deßhalb erklärten sechs Aerzte, nach Besichtigung der Theile

*) Trial of Angus for the Murder of Margaret Burns 1808.

und ohne sich um die vorausgegangenen Symptome zu bekümmern, oder den Inhalt des Magens zu analysiren, daß die Patientin an den Wirkungen irgend eines ätzenden Giftes gestorben sey. Der Ehemann und die Schwiegermutter, gegen welche nicht der geringste moralische Beweis vorhanden gewesen zu seyn scheint, wurden deßhalb eingekerkert und in Criminal-Untersuchung gezogen. Glücklicherweise wurde indeß ein verständiger Arzt der Stadt den Irrthum der Berichterstatter gewahr und bewirkte, nachdem er vergebens dieselben zu einer Revision ihres Gutachtens zu bewegen gesucht hatte, daß der Fall der medicinischen Facultät in Paris vorgelegt wurde. Diese ausgezeichnete Corporation, an deren Spitze Prof. Chaussier stand, entschied einstimmig dahin, daß nicht allein gar kein Beweis von Vergiftung vorliege, sondern daß auch die Ursache des Todes nichts anders, als eine perforatio spontanea gewesen seyn könne. Die Hauptpuncte des ärztlichen Beweises in diesem Falle werden mit einem Blick erkennen lassen, wie wenig das Benehmen und das Gutachten der ersten sechs Aerzte eine Vertheidigung zuläßt. Die letzte Mahlzeit, welche die Frau vor ihrer Unpäßlichkeit genossen hatte, und auch die einzige, in welcher ihr die Inquisiten hätten Gift beibringen können, war ihr Abendessen. Ihre Uebelkeit begann erst um 6 Uhr am folgenden Morgen. Die Symptome bestanden in Todeskälte, Ohnmacht, allgemeinen Schmerzen, Kopfweh, Schmerz im Magen, Purgiren und Kolik ohne alles Erbrechen, und die Patientin starb, nachdem dieser krankhafte Zustand 24 Stunden lang gedauert hatte. Die krankhaften Erscheinungen waren allgemeine Röthe des Magens, Erweichung und breiartige Zerstörung des dritten Theiles der hintern Magenwandungen, und dennoch fand man im Magen $1\frac{1}{2}$ Pinte flüssige Substanz, wahrscheinlich die Ueberbleibsel einer Suppe, welche die Frau zu sich genommen hatte, nachdem sie sich schon unwohl fühlte. Auf die Entscheidung der Pariser Facultät wurden der Ehemann und die Schwiegermutter frei gesprochen, aber die ersten Berichterstatter wurden in mehrern öffentlichen

Digitized by Google

Schriften, welche kurz nachher erschienen, übel mitgenommen *).

Von den Perforationen der Speiseröhre und der Därme, durch natürliche Ursachen bewirkt, und wie man sie von jenen unterscheidet, die von Giften herrühren. — Die Därme, und manchmal selbst die Speiseröhre, können durch denselben Zerfressungs- oder Auflösungsproceß, wie der Magen, durchlöchert werden. So bemerkt, z. B., Allan Burns, daß er bei vier fleischigen Kindern, deren frühere Geschichte er nicht erfahren konnte, jeden Theil des Nahrungscanales vom Ende der Speiseröhre bis zum Anfange des Mastdarmes in einen klebrigen durchsichtigen Brei, dicker Stärke ähnlich, verwandelt gefunden habe. Die Leichname waren ganz frei von Fäulniß, aber der Unterleib hauchte, als er geöffnet wurde, einen sehr sauren Geruch aus. Es konnte keine andere organische Störung entdeckt werden **). Die einzelnen Umstände eines ähnlichen Falles nebst einer Beschreibung der Symptome sind neulich von Hrn. Smith, einem Londner Wundarzte, bekannt gemacht worden. Im Körper eines Kindes, welches nach dem Entwöhnen an einer lang anhaltenden Diarrhöe gestorben war, fand man den ganzen Darmkanal, vom Zwölffingerdarm bis zur flexura sigmoidea des Colon, 14 Stunden nach dem Tode gallertartig, halb durchsichtig und so weich und mürbe, daß sie nicht ihr eigenes Gewicht zu tragen vermochten, sondern zerrissen, wenn man sie zwischen den Fingern emporhob. Der Magen und der Mastdarm waren gesund ***).

Der folgende Fall, aus Laisné's Abhandlung, beweis't, daß die Speiseröhre ebenfalls ganz auf dieselbe Weise

*) *Laisné* sur les Perforations de l'Estomac, p. 190 und *Billard*, Considérations sur l'Empoisonnement par les Irritans, an mehrern Stellen.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 137.

***) London Med. Gazette II. 619.

aufgelöst werden könne. Eine Frau wurde 3 Tage nach der Entbindung von einer Kindbetterinnen-peritonitis befallen und starb in 4 Tagen. Im Unterleibe fand man die gewöhnlichen krankhaften Erscheinungen der peritonitis; außerdem aber im untern Theile der Speiseröhre eine große ovale Oeffnung von 2 Zoll Länge, welche durch das hintere mediastinum in die Lungen drang *).

Ein anderer merkwürdiger Fall derselben Art ist bereits bei Gelegenheit der Symptome (siehe S. 138.) erwähnt worden. Einen ähnlichen hat neuerdings Dr. Marshall Hall beschrieben. Bei einem Kinde, welches an bronchitis starb, fand man eine Oeffnung in der Speiseröhre von der Größe einer Erbse, so daß der Canal der Speiseröhre mit dem Sack der pleura communicirte, und mehrere Venen scheinen auch geöffnet gewesen zu seyn **). Der Magen war ebenfalls durchlöchert.

Es ist nicht schwer, einen Unterschied zwischen diesen Perforationen und den Wirkungen der Gifte zu bezeichnen. Der Hals und die Speiseröhre können von den heftig ätzenden Giften zum Theil desorganisirt oder angefressen werden, schwerlich aber durchlöchert, da der größere Theil des Giftes in den Magen übergehen oder durch Erbrechen ausgeworfen werden muß. Meine Lectüre hat mir in der That noch keinen einzigen Fall von Perforation der Speiseröhre, selbst bei Vergiftungen mit den ätzendsten Giften, wie z. B. mit Mineralsäuren und Alkalien, geliefert, obwohl Zusammenschnürung der Speiseröhre als Folge der Zerstörung der innern Haut zuweilen einzutreten pflegt. Die Därme werden nie durch chemische Aetzkraft von innen aus zerfressen, denn das Gift wird entweder großen Theils durch Erbrechen aus dem Magen geschafft, oder der pylorus contrahirt sich und verhindert den Eintritt jedes Giftes, welches hinlänglich concentrirt ist, um ätzend zu wirken. Aber die dünnen und dicken

*) *Lainé* etc. p. 164.

**) *Edinb.* Med. and Surg. Journ. XXXII. 38.

Digitized by Google

Därme können von Außen her angefressen werden, wenn das Gift durch ein Loch im Magen austritt. Mir ist indeß kein Fall der Art bekannt, in welchem eine Perforation der Därme eingetreten sey.

Wenn die Därme von wirklicher Ulceration durchlöchert werden, so läßt sich unmöglich angeben, ob dieselbe durch natürliche Krankheit oder durch ein irritirendes Gift entstanden sey.

Nachdem wir nun auseinandergesetzt haben, wie aus den Symptomen und Erscheinungen einer Vergiftung mit irritirenden Giften und aus jenen natürlichen Krankheiten eine Diagnose herzuleiten sey, wollen wir auch die verschiedenen Arten der Gifte, welche in diese Classe gebracht worden sind, der Reihe nach betrachten.

Die irritirende Classe der Gifte kann in 5 Ordnungen getheilt werden. Die erste bilden die Säuren und ihre Grundlagen; die zweite die Alkalien und ihre Salze; die dritte die metallischen Zusammensetzungen; die vierte die irritirenden Gifte aus dem Pflanzen- und Thierreiche; die fünfte die mechanisch irritirenden Gifte. In einem kurzen Anhange sollen einige Substanzen erwähnt werden, die nicht eigentlich giftig, aber doch im Stande sind, heftige Symptome zu verursachen, sobald sie in großen Gaben genommen werden.

Die größere Zahl der Gifte, welche zur ersten Ordnung gehören, besitzen eine sehr mächtige örtliche Wirkung. Die meisten von ihnen besitzen wirkliche Aetzkraft, sobald sie nur hinlänglich concentrirt sind. Die meisten von ihnen haben auch eine entfernte Wirkung. Eins derselben, die Oxalsäure, ist offenbar nicht so sehr irritirend, als narcotisch-scharf; da aber ihre Wirkung auf den Menschen am häufigsten in Irritation besteht, so möchte es unzweckmäßig seyn, die natürliche Anordnung logischer Genauigkeit halber zu unterbrechen. Dieß ist bei weitem nicht der einzige Fall, wo der Toxicolog genöthigt ist, die Grundsätze philosophischer Classification zu verletzen.

Digitized by Google

Zur gegenwärtigen Ordnung gehören vier Mineralsäuren, die Schwefel-, die Salpeter-, die Salz- und die Phosphorsäure mit ihren Grundlagen, dem Phosphor, dem Schwefel und dem Chlor. Man könnte auch die Jodine nebst ihren Zusammensetzungen, ferner die Oxalsäure, die zu den vegetabilischen Säuren gehört, in diese Ordnung bringen.

Drittes Capitel.

Von Vergiftung mit Mineralsäuren.

Unter den vier Mineralsäuren sind die wichtigsten, weil sie nichts weniger als selten sind, Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure. Sie sind sich auch in ihren Wirkungen auf den Organismus des Körpers so ähnlich, daß man sie recht gut in einem Capitel abhandeln kann. Von weit geringerer Wichtigkeit ist die Phosphorsäure und soll deßhalb nur beiläufig erwähnt werden.

Von der Schwefelsäure (auch bekannt unter dem Namen Vitriolöl), der Salzsäure (auch Hydrochlorsäure genannt), und der Salpetersäure (Scheidewasser, aqua fortis) hat man lange gewußt, daß sie von energischer Wirkung sind, und Fälle von Vergiftung mit diesen Säuren sind deßhalb oft beobachtet worden. Die bis jetzt bekannt gemachten Fälle dieser Art sind meistentheils das Resultat des Selbstmordes gewesen; eine beträchtliche Zahl derselben ist zufällig entstanden, aber einige sind doch, wie außerordentlich auch die Sache erscheinen mag, Ermordungen gewesen.

Tartra erzählt in einer trefflichen Abhandlung, die er neuerdings über die Vergiftung mit Salpetersäure geschrieben hat, einen Fall, in welchem eine Frau im Zustande des Rausches mit dieser Säure vergiftet worden ist, die man mit Wein vermischt und ihr so in den Hals geschüttet hatte *).

---

*) Traité de l'Empoisonnement par l'acide nitrique. 1802. pag. 87.

Valentini hat einen Fall erzählt, in welchem eine Frau durch häufige Gaben von Schwefelsäure, die man ihr als Medicin geschildert hatte, getödtet worden ist *). Aber wegen des starken Geschmackes und der höchst brennenden Eigenschaften dieser Gifte liegt es auf der Hand, daß sie Niemand anwenden wird, um damit einen Erwachsenen, der sich bei vollem Bewußtseyn befindet, aus dem Wege zu räumen. In der neuern Zeit sind indessen in Britannien mehrere Fälle vorgekommen, daß man Kinder auf diese barbarische Weise ermordet hat. Eine Frau, Namens Malcolm, wurde in Edinburg wegen Ermordung ihres eigenen Kindes im Jahre 1808 hingerichtet. Das Kind war 18 Monate alt, und sie hatte ihm Schwefelsäure in den Hals gegossen **). Eine andere Frau, Namens Clark, wurde zu Exeter im Jahre 1822 wegen desselben Verbrechens peinlich verhört; und die einzelnen Umstände eines interessanten Criminalfalles sollen jetzt mitgetheilt werden. Er bezieht sich nämlich auf einen gewissen Overfield, welcher zu Shrewsbury im Jahre 1824 hingerichtet wurde, weil er auf gleiche Weise sein eignes Kind vergiftet hatte ***).

In gerichtlich-medicinischer Hinsicht sind die Mineralsäuren auch noch aus einem andern Grund interessant. In der neuern Zeit ist ein neues Verbrechen in Britannien entstanden, und zwar die Entstellung des Antlitzes durch Bespritzung desselben mit Vitrolöl. Es ist zuerst in einer unserer großen Manufacturstädte, in Glasgow, während der Streitigkeiten vorgekommen, die vor einigen Jahren zwischen den Fabrikherren und ihren Arbeitern über den Betrag des Arbeitslohnes entstanden waren, und nahm endlich so überhand, daß der jetzige Lord-Advocat, als er durch eine Parlamentsacte das Englische Gesetz über Verwundungen und Verstümmelungen

*) Novellae medico-legales. Cas. XXIX. 211.

**) *Burnett* on Criminal Law 544. In der Anmerkung.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

Digitized by Google

auch auf Schottland ausdehnte, eine Clausel hinzufügte, durch welche das eben erwähnte Verbrechen zum Capitalverbrechen wird. Im Jahr 1828 wurde eine gewisse Weibsperson, Namens Macmillan in Edinburg in Untersuchung gezogen und Kraft dieses Gesetzes condemnirt *). Das Verbrechen hat auch neuerdings in England überhand genommen. In den Londoner Zeitungen habe ich 3 Fälle gelesen, von welchen einer im November 1829 in London und zwei andere im vergangenen Frühlinge bei Manchester vorgefallen sind.

Die Clausel des Schottischen Gesetzes gegen dieses Verbrechen ist folgende: „Wenn Jemand mit Absicht, aus Bosheit und auf eine ungesetzliche Weise auf einen oder auf mehrere Unterthanen des Königs, Schwefelsäure, oder eine andere ätzende Substanz spritzt, oder auf sonst eine Weise applicirt, die im Stande ist, durch äußere Application zu verbrennen, oder den menschlichen Körper zu beschädigen; und zwar mit der Absicht, dieses zu thun, oder dadurch einen oder mehrere von des Königs Unterthanen zu morden, oder zu verstümmeln, oder zu entstellen, oder untauglich zu machen; oder mit der Absicht, einem oder mehrern Unterthanen des Königs irgend einen andern körperlichen Schmerz zuzufügen; und wenn in Folge der wissentlichen, boshaften und ungesetzlichen Application einer solchen Säure oder andern Substanz in der vorn erwähnten Absicht einer oder mehrerer der königlichen Unterthanen verstümmelt, entstellt oder unfähig gemacht werden, oder ihnen sonst körperlicher Schmerz zugefügt wird: so soll der Thäter, wenn er dessen gesetzlich überführt ist, eines Capitalverbrechens schuldig erachtet und demgemäß mit der Todesstrafe belegt werden." **).

---

*) Cases and Observat. in Medical Jurisprudence, Case III. ibid. XXXI. 229.

**) Anklage gegen H. und E. Macmillan. Der Fall ist in dem zuletzt angezogenen Werke erzählt worden.

Die Mineralsäuren sind auch aus wissenschaftlichen Gründen sehr interessant. Sie bieten bei weitem die reinsten Beispiele von wirklich ätzenden Giften dar, denn ihre giftigen Wirkungen hängen gänzlich von der organischen Verletzung ab, welche sie in den Geweben verursachen, mit denen man sie in Berührung bringt. Wenn man den Wirkungen der Gifte nachforscht, ist es von Nutzen, mit Angabe der Erscheinungen zu beginnen, welche sich unter solchen Umständen darbieten. Kennt man einmal die Schnelligkeit, mit welcher andere irritirende Gifte den Tod verursachen, und die geringen Spuren, welche sie gewöhnlich von ihrer Wirkung zurücklassen, so muß man in der That erstaunen, wenn man findet, was der thierische Organismus in Folge dieser Gifte, die unter allen irritirenden die heftigsten sind, auszuhalten vermag, und daß er dennoch wiederhergestellt wird.

Erster Abschnitt.

Von den Testmitteln für Mineralsäuren.

Wenn wir die Art auseinandersetzen, wie durch den chemischen Beweis ein Fall von vermuthlicher Vergiftung mit einer der oben erwähnten drei Mineralsäuren zu entscheiden ist, wird es unnöthig seyn, andere ihrer chemischen Eigenschaften zu erwähnen, als diejenigen, auf welche sich die gerichtlich-medicinischen Testmittel gründen, welche ich empfehlen will.

Die einzigen gemeinschaftlichen Eigenschaften, welche hier Erwähnung verdienen, sind die Fähigkeit dieser Säuren, blaue Pflanzenfarben in Roth umzuwandeln, (dieses läßt sich am bequemsten mit Lackmuspapier darthun; (ferner ihre Fähigkeit, Kleidungsstücke zu zerfressen, besonders solche, die aus Wolle, Haaren und Leder verfertigt sind. Diese letztere Eigenschaft verdient besonders hervorgehoben zu werden, obschon sie ganz bekannt ist, weil sie in Criminalfällen immer ein wichtiges Beweismittel abgiebt. Um von ihr richtigen Gebrauch zu machen, muß man sich erinnern, daß, wenn das fragliche Klei-

Digitized by Google

dungsstück eine Farbe besitzt, dieselbe in der Regel von den Mineralsäuren in Roth umgewandelt wird; daß aber auch die Pflanzensäuren die meisten Kleidungsstücke röthen, obschon nicht zerfressen.

Die Substanz, von welcher man glaubt, daß sie das Gift enthalte, kann sich in 3 verschiedenen Formen darstellen, nämlich in derjenigen einer reinen concentrirten Säure; in einem reinen verdünnten Zustande; und endlich in einem unreinen Zustande, und besonders in Vermischung mit vegetabilischen und animalischen Substanzen. Folgendes sind die Verfahrungsarten, deren man sich bedient, um in einem dieser Zustände, besonders im letztern, die Anwesenheit jeder dieser Säuren zu erweisen.

Testmittel für die Schwefelsäure.

1) Im concentrirten Zustande hat die Schwefelsäure ein öliges Aussehen, ist farblos oder bräunlich, ohne Geruch und weit schwerer, als Wasser. Sie frißt sehr schnell animalische Substanzen an. Wenn aus diesen Eigenschaften und ihrer Wirkung auf das Lackmuspapier ihre wahre Natur nicht deutlich hervortritt, so hat man sie in die verdünnte Säure zu verwandeln, wobei der Versuchansteller darauf zu sehen hat, ob die Mischung sehr heiß werde, wenn nicht zu viel Wasser zugesetzt wird.

2) Nachdem sie verdünnt worden ist, prüft man sie mit Lackmuspapier und mittelst des Geschmackes. Ist auf diese Weise die Anwesenheit einer Säure dargethan worden, so setzt man ein wenig Salpetersäure zu und später eine Lösung von salpetersaurer Schwererde. Fällt ein schwerer weißer Niederschlag zu Boden, so kann dieß nichts anders, als schwefelsaure Schwererde seyn, weil außer der Schwefelsäure keine andere mit den Barytsalzen einen weißen, in der Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag bildet. Die phosphorsauere und die kohlensaure Schwererde sind beide in Salpetersäure auflöslich. Bei Anwendung dieses Testmittels muß man haupt-

Digitized by Google

sächlich auf eine Salpetersäure sehen, welche ganz frei von Schwefelsäure ist, denn die gewöhnliche Salpetersäure, wie sie im Handel vorkommt, enthält fast immer Schwefelsäure beigemischt.

Das jetzt erwähnte Testmittel ist allein ausreichend, die Anwesenheit von freier oder gebundener Schwefelsäure anzuzeigen. Da aber die Pflicht des gerichtlichen Arztes dahin geht, nicht allein genügenden Beweis, sondern auch den besten Beweis zu liefern, den seine Wissenschaft aufzufinden vermag, so ist es wohlgethan, in einem Criminalfalle die Natur des Niederschlages durch folgenden Proceß noch besser darzuthun.

Man sammelt den Niederschlag auf einem Filter, wäscht, trocknet uud bewahrt ihn. Alsdann vermischt man eine kleine Quantität desselben (nicht mehr als 2 Gran) mit einem kleinen Verhältnisse trockner gepülverter Holzkohle und setzt diese Mischung 2 oder 3 Minuten lang in einen bedeckten Platinlöffel oder in Platinfolie der Löthrohrflamme einer Weingeistlampe aus. Wenigstens ein Theil des schwefelsauren Salzes wird dadurch in Schwefelbaryt verwandelt. Um dieses zu beweisen, bringt man das Pulver mit ein wenig Wasser auf den Boden einer kleinen Glasröhre, setzt etwas Salzsäure zu und hält dann in die Röhre, ohne die unten liegende Substanz zu berühren, ein Stück weißes mit essigsaurem oder salpetersaurem Blei befeuchtetes Papier. Es wird Schwefelwasserstoffgas entbunden, welches das Papier schwärzt und sich auch oft durch seinen eigenthümlichen Geruch verräth.

3) Es ist selten der Fall, daß der gerichtliche Arzt aufgefordert wird, die Schwefelsäure in einem der erwähnten einfachen Zustände aufzusuchen. Weit häufiger hat sie sich mit andern Substanzen vermischt und auf sie gewirkt, besonders auf organische Substanzen.

Wenn sie sich mit mineralischen Substanzen vermischt hat, so kann sie neutralisirt worden seyn. Hat sie sich mit organischen Substanzen vermischt, so kann sie zum Theil neutralisirt, zum Theil zersetzt worden seyn. Sie wird sich folglich mit jeder alkalischen

Digitized by Google

oder erdigen Substanz verbinden, mit welcher sie in Berührung kommt, und wenn sie vegetabilische oder animalische Substanzen zerfrißt, so erfährt sie auch Zersetzung, wobei gasförmige schweflige Säure entbunden wird. Deßhalb wird sie nach einiger Zeit keine sauren Eigenschaften mehr verrathen, sondern muß als ein Neutralsalz aufgesucht werden. In einem von Mertzdorff erzählten Falle, wo ein Kind binnen 12 Stunden an Schwefelsäure gestorben war, röthete der Inhalt des Magens das Lackmuspapier nicht, ja er enthielt sogar, für den Geruch bemerkbar, überschüssiges Ammoniak. Dennoch entdeckte Mertzdorff mittelst des jetzt zu beschreibenden Verfahrens gebundene Schwefelsäure *).

Hinsichtlich der Veränderungen, die sie dadurch erfährt, daß sie ihre Aetzkraft an Kleidern ausübt, ist indessen die Bemerkung von Belang, daß, wenn nicht die Quantität derselben gering ist, ihre Veränderungen langsam vor sich gehen, sogar bei wollenen Kleidungsstücken, noch mehr aber bei baumwollenen, oder linnenen. In dem bereits erwähnten Falle der Macmillan, in welchem Dr. Turner und ich von der Krone beauftragt wurden, die verschiedenen beschädigten Kleidungsstücke zu untersuchen, fanden wir, daß der Hut, das Halstuch, die Halskrause und der Rock des Mannes sehr entfärbt und zerfressen waren; die meisten Flecken hatten einen sauren Geschmack und rötheten das Lackmuspapier noch 14 Tage, nachdem das Verbrechen begangen worden war. Man sieht in der Regel leicht, ob zerfressene Flecke noch sauer sind, denn sie pflegen in diesem Falle feucht zu seyn, und zwar wegen der wohlbekannten Eigenschaft der Schwefelsäure, Wasser aus der Luft anzuziehen.

Die Umstände, unter welchen der gerichtliche Arzt am häufigsten die Schwefelsäure aufzusuchen hat, sind zweifach, nämlich einmal, wenn man glaubt, daß sie in ausgebrochener Substanz oder im Inhalte des Magens vorhanden sey; und

*) Horn's Archiv für medic. Erfahrung 1823. I. 456.

Digitized by Google

sodann, wenn man glaubt, daß sie die Ursache von Flecken auf Kleidungsstücken sey. In jedem Falle wird sie leicht durch einen und denselben Proceß entdeckt; auch kommt nicht leicht ein anderer Fall in der gerichtlichen Arzneikunst vor, der eine andere Verfahrungsweise verlangte.

Dieser Proceß ist ziemlich jenem ähnlich, mittelst welches man die Schwefelsäure in ihrem reinen verdünnten Zustande entdeckt. Die verdächtige Substanz wird bloß einige Minuten lang gekocht, und bestände sie, z. B., aus dem Fragment eines Kleidungsstückes, oder eines andern festen Körpers, so gießt man zuvor destillirtes Wasser zu. Nach dem Filtriren wird die Flüssigkeit mit den oben erwähnten Testmitteln der Reihe nach geprüft. Die Salpetersäure leistet bei diesem Processe doppelte Dienste: sie hält nicht nur die kohlensaure Schwererde und alle andere Barytsalze, bis auf das schwefelsaure, in Auflösung, sondern begünstigt auch gar sehr die Abscheidung des schwefelsauren Salzes und giebt ihm eine weiße Farbe.

Das empfohlene Verfahren ist eins der empfindlichsten. In dem Falle der Euphemia Macmillan wendete ich alle Testmittel der Reihe nach an und erhielt ganz unzweideutige Resultate durch ein Stück Linnen, welches nur $\frac{1}{8}$ Gran reine Säure enthielt. Eine weit kleinere Quantität würde ohne Zweifel ebenfalls ausreichend gewesen seyn

Ich muß indessen bemerken, daß dieses Verfahren täuschen kann, sobald die Säure neutralisirt ist, denn die meisten organischen Körper, und besonders die Absonderungen des Magens, enthalten von Natur schwefelsaure Salze, welche den verlangten Niederschlag geben. Dieser Täuschung kann man bei dem Inhalte des Magens oder der erbrochenen Substanz nur dadurch entgehen, daß man den Schluß zu Gunsten der Vergiftung nur auf diejenigen Fälle beschränkt, in welchen der mit der salpetersauren Schwererde bewirkte Niederschlag beträchtlich ist In dem Falle, wo sich Flecke auf Kleidungsstücken befinden, hat man indessen schon ein sichereres Berich-

Digitized by Google

tigungsmittel, indem man der Vergleichung halber einen unbeschädigten Theil derselben analysirt. In dem Falle der E. Macmillan erhielten Dr. Turner und ich aus einem zerfressenen Stücke des Hutes 4,3 Gran schwefelsaure Schwererde, und von einem unversehrten Stücke derselben Größe einen winzigen Niederschlag, den wir nicht zu sammeln im Stande waren; von einem befleckten Stücke des Rockes 0,9 Gran schwefelsaure Schwererde und von einem unversehrten Stücke, dicht neben dem andern abgeschnitten, einen schwachen Nebel oder Trübung, aber keinen Niederschlag.

Testmitttel für die Salpetersäure.

1) Die concentrirte Salpetersäure erkennt man leicht an dem eigenthümlichen Geruch ihrer Dämpfe. Im reinen Zustande sind sowohl die Säure, als auch die Dämpfe derselben farblos. Ist sie dagegen mit salpetriger Säure vermischt, so hat sie verschiedene Färbungen und sieht in der Regel gelb oder orangengelb aus. Die im Handel vorkommende Salpetersäure ist auch manchmal mit Schwefelsäure verunreinigt, was man durch Anwendung der nachfolgenden Testmittel erfahren kann. Das einfachste Testmittel für Salpeter- oder salpetrige Säure ist die Wirkung des Kupfers, des Bleies oder des Zinnes. Wird eins dieser Metalle in kleinen Stückchen oder auch gepülvertes Zinn in eine der beiden Säuren geworfen, nachdem sie vorher mit einem gleichen Volumen Wasser verdünnt worden sind, so erfolgt ein Aufbrausen, welches man, wenn Blei oder Kupfer als Testmittel angewendet worden sind, durch Wärme sehr beschleunigen kann; es wird Salpetergas entbunden, und blaßrothe Dämpfe von salpetriger Säure entstehen, sobald das Gas mit dem Sauerstoffe der Luft in Berührung kommt. Es ließen sich noch viele andere characteristische Testmittel anführen, aber das beschriebene ist vollkommen ausreichend.

2) In ihrem verdünnten Zustand ist die Salpetersäure nicht immer so leicht zu entdecken, als die andern Mineral-

Digitized by Google

säuren, weil sie mit den Grundlagen kein unauflösliches Salz oder Niederschlag bildet.

Prof. Liebig hat indessen neuerdings ein sehr characteristisches und nettes Testmittel entdeckt, sobald die Säure nicht mit mehr, als mit 400 Theilen Wasser verdünnt ist. Sein Testmittel ist von der Wirkung dieser Säure auf den schwefelsauren Indigo entnommen. Eine Auflösung von Indigo in Schwefelsäure wird der verdächtigen Flüssigkeit so lange zugesetzt, bis letztere eine merklich blaue Färbung erhält, die jedoch nicht zu dunkel werden darf, besonders wenn die verdächtige Flüssigkeit nur wenig Salpetersäure enthalten sollte. Es wird alsdann ein Tropfen Schwefelsäure zugesetzt und die Mischung in einer Glasröhre bis zum Sieden erhitzt. Sobald der Siedepunct erreicht ist, verschwindet die blaue Farbe entweder gänzlich, so daß die Flüssigkeit farbelos ist, oder es tritt an ihre Stelle eine schwache strohgelbe Färbung *). Letztere Wirkung bemerkt man, sobald das Verhältniß der Salpetersäure gering und die Indigofarbe etwas dunkel war. Das Verfahren, welches man anzuwenden pflegte, ehe Liebig's Methode bekannt wurde, gewährte ebenfalls ein genügendes Resultat, wiewohl sich nicht läugnen läßt, daß es bei geringerer Empfindlichkeit zugleich mühsamer war. Es bestand darin, daß man die Säure der Flüssigkeit neutralisirte, bis zur Trockne abdampfte und dann durch Zusatz von Schwefelsäure und Anwendung von Wärme erforschte, ob Dämpfe der salpetrigen Säure entbunden werden. Dieses Verfahren läßt sich leicht auf die Weise mit dem vorhergehenden combiniren, daß man ein wenig von der neutralisirten Flüssigkeit nimmt und ihre Wirkungen auf die Indigolösung versucht, denn Liebig's Testmittel ist sowohl auf die salpetersauren Salze, als auf die freie Salpetersäure anwendbar. Dieß ist das zweckmäßigste Verfahren in einem Criminalfalle, nachdem man vorher mit Liebig's Verfahren einen Vorversuch gemacht hat.

3) Befindet sich die Salpetersäure im Zustande der Vermischung mit andern Substanzen, so kann sie gleich der Schwe-

*) Philos. Magazine N. S. II. 388.

Digitized by Google

felsäure zum Theil neutralisirt und zum Theil zersetzt werden, und wenn die Substanz, mit welcher sie vermischt ist, zu einem der organischen Naturreiche gehört, ganz besonders aber, wenn sie animalischer Beschaffenheit ist, so pflegt ihre Zersetzung in der Regel rascher und vollständiger zu erfolgen, als bei der Schwefelsäure. Dennoch ist oft auch hier eine Entdeckung der Säure möglich.

Folgendes ist das beste Verfahren für die schwierigsten Fälle dieser Categorie, nämlich wenn die Säure im Inhalt und im Gewebe des Magens aufgesucht werden soll.

Man macht eine Auflösung ohne Anwendung von Wärme, neutralisirt dieselbe, wenn sie sauer reagirt, mit Kali, filtrirt hierauf und raucht die Flüssigkeit so lange ab, bis sie crystallisirt. Die Crystalle werden alsdann gesammelt und dem letztern Theile des Processes, den wir für die Entdeckung der verdünnten Salpetersäure angegeben haben, unterworfen. Vielleicht läßt sich auch hier, wie in dem vorigen Processe, Liebig's Testmittel zu einem Vorversuche benutzen; aber ich bin bis jetzt noch nicht im Stande gewesen, die Modificationen zu untersuchen, welche vegetabilische und animalische Flüssigkeiten in seiner Wirkung hervorbringen. Gefärbte Flüssigkeiten müßten demnach wohl zuvor mit Chlor entfärbt und der Ueberschuß desselben sorgfältig durch Anwendung von Wärme ausgetrieben werden.

Manchmal will das salpetersaure Kali, wenn es mit animalischen Substanzen vermischt ist, nicht crystallisiren. Dann ist es zweckmäßig, die Flüssigkeit gelinde fast bis zur Trockne abzurauchen und den Rückstand mit Alcohol zu behandeln. Das salpetersaure Kali wird dadurch aufgelös't, und es bleibt so viel animalische Substanz zurück, daß die Lösung nun crystallisiren kann.

Testmittel für die Salzsäure.

1) Die concentrirte Salzsäure erkennt man sogleich an ihrem eigenthümlichen Dunst oder Dämpfen und noch

Digitized by Google

weit leichter an den weißen Dämpfen, die sich bilden, wenn der Dunst derselben mit Ammoniakgas in Berührung kommt. Dieses Testmittel wird auf die einfache Weise angewendet, daß man zwei Flaschen, welche die beiden Substanzen enthalten, öffnet und an einander bringt. Die gelbe Farbe, welche die Salzsäure gewöhnlich besitzt, ist nicht wesentliche Bedingung.

2) Für die verdünnte Salzsäure ist das salpetersaure Silber ein äußerst empfindliches Erkennungsmittel: es bildet einen dichten, weißen Niederschlag. Einen ähnlichen Niederschlag bildet indessen dasselbe Testmittel mit vielen andern Säuren und ihren Salzen. Das beste Mittel nun, die wahre Beschaffenheit des Niederschlages für die Zwecke der gerichtlichen Arzneikunst zu bestimmen, besteht darin, den Niederschlag auf einem Filter zu sammeln, dann zu trocknen und in einer Röhre zu erhitzen. Er schmilzt, noch ehe die Rothglühhitze eintritt, und wird, ganz im Gegensatze zu allen andern weißen Silbersalzen, in der Rothglühhitze nicht zersetzt. Bei'm Verkühlen bildet er eine halbdurchsichtige Masse, die sich, gleich Horn, schneiden läßt.

3) Die Wirkungen der Vermischung auf die Testmittel für die Salzsäure sind nicht besonders untersucht worden. Im Ganzen sind sie der Anwendung der Testmittel nicht hinderlich, machen aber die Resultate zweifelhaft, weil sehr viele organische Substanzen und besonders die Vermischung der Speisen mit den Absonderungen im Magen von Natur hydrochlorsaures Natron enthalten. Glücklicherweise ist dieß ein Umstand von geringem Belang, denn es kommt sehr selten vor, daß der gerichtliche Arzt eine Vergiftung mit Salzsäure zu untersuchen hat.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkungsart der Mineralsäuren und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen hervorrufen.

Es ist schon früher bemerkt worden, daß die Wirkung der starken Mineralsäuren von der Absorptionsfunction unab-

Digitized by Google

hängig sey. Sie wirken auf die Weise, daß sie durch die Nerven einen Eindruck fortpflanzen, der durch die Irritation oder die Zerstörung des Theiles, auf welchen sie applicirt werden, hervorgebracht wird.

Bringt man sie unmittelbar in eine Vene, so verursachen sie ein Gerinnen des Blutes und in Folge desselben den Tod. Wenn, z. B, Prof. Orfila in die vena jugularis eines Hundes ½ Drachme Schwefelsäure, mit einem gleichen Gewichte Wasser verdünnt, injicirte, so machte er die Bemerkung, daß das Thier mit einem Mal sich heftig abarbeitete, die Extremitäten ausstreckte und starb. Er öffnete die Brust sogleich und fand das Herz und die großen Gefäße mit geronnenem Blut erfüllt *).

Salpetersäure und Salzsäure wirken auf dieselbe Weise.

Werden sie dagegen in den Magen gebracht, so bleibt das Blut, wie gewöhnlich, noch einige Zeit lang nach dem Tode flüssig; die Symptome beschränken sich fast ganz allein auf den Unterleib, und im Leichname findet man den Magen in hohem Grade desorganisirt und die andern Eingeweide des Unterleibes manchmal entzündet. Ist die Gabe groß und das Thier hungrig, so kann der Tod schon binnen 3 Stunden eintreten; in der Regel lebt aber das Thier weit länger **).

Aeußerlich angewendet, irritiren und entzünden die starken Mineralsäuren, oder zerfressen die Haut. Am schnellsten bringt diese Wirkungen die Salpeter- oder eigentlich die salpetrige Säure hervor. Die starke rauchende salpetrige Säure verursacht sogar Aufbrausen, wenn sie auf die Haut getröpfelt wird.

Der Toxicolog verdankt die Kenntniß der Symptome, welche diese Säuren bei'm Menschen hervorbringen, hauptsächlich dem Werke des Hrn. Tartra ***) über Vergiftung mit

*) Toxicologie Générale I. 77.

**) Ibid. 78.

***) Traité de l'Empoisonnement par l'Acide Nitrique. 1802.

Salpetersäure, auf welches wir den Leser, größerer Ausführlichkeit und vieler trefflicher Fälle halber, verweisen. Tartra hat den Gegenstand so vollständig erschöpft, daß es kaum nöthig seyn wird, in folgendem Auszug einen andern Schriftsteller zu citiren.

Hr. Tartra nimmt an, daß man hinsichtlich der Wirkungen der Salpetersäure und der andern Mineralsäuren vier Varietäten beobachten könne:

1) schnellen Tod in Folge heftiger Zerfressung und Entzündung;

2) langsamen Tod in Folge einer eigenthümlichen organischen Krankheit des Magens und der Därme;

3) unvollkommene Genesung, indem der Patient selbst nachher zu Irritabilität des Magens geneigt bleibt;

4) vollständige Genesung.

Ad 1) Die gewöhnlichsten Symptome sind diejenigen der ersten Varietät, und dahin gehören alle diejenigen, welche die heftigste gastritis, verbunden mit Brennen im Schlunde, was durch Druck noch schlimmer wird, mit Schlucken oder Husten, characterisiren *); ferner Aufstoßen, was von den Gasen herrührt, welche durch die chemische Zersetzung der Säure im Magen entbunden werden; und ein quaalvoller Schmerz im Magen, wie ihn keine natürliche Entzündung zu erregen im Stande ist. Die Lippen sind gemeiniglich runzlich, zuerst weißlich und nachher, wenn Salpetersäure verschluckt worden ist, gelblich, aber, wenn Schwefelsäure verschluckt worden ist, bräunlich. Zuweilen sind auch Excoriationen, seltener kleine Blasen, vorhanden. Aehnliche Spuren findet man an andern Theilen der Haut, mit denen die Säure in Berührung gekommen ist, z. B. an den Wangen, am Hals, an der Brust oder an den Fingern; und diese Spuren erfahren dieselbe Veränderung der Farbe, wie jene an den Lippen. Ich hatte eine Gelegenheit, mich hiervon in dem Falle des Mannes zu überzeugen, welcher von den Mac-

*) *Leblidois*. Arch. Gén. de Méd. XIII. 367.

Digitized by Google

millans mit Schwefelsäure verunstaltet worden war. Er war schrecklich im Antlitz und an den Händen verbrannt, mit welchen er ersteres zu schützen gesucht hatte. Die Spuren der Säure waren Anfangs weiß, aber nach 16 Stunden bräunlich geworden. Der innere Mund ist auch in der Regel gerunzelt, weiß und oft mehr oder weniger zerfressen, und so wie die Vergiftung Fortschritte macht, werden die Zähne locker und an den Kronen gelblichbraun. Die Zähne werden manchmal schon nach 3 Stunden braun *), manchmal sind die Zunge und die innere Seite der Wangen weiß und haben fast eine Politur wie Elfenbein **). Die ausgebrochene Substanz ist in der Regel bräunlich oder schwarz und verursacht auf dem Pflaster; wenn dasselbe einigen Kalk enthält, Aufbrausen. Später ist diese Substanz mit Stücken Haut vermischt, die den Magenhäuten ähnlich sind, und manchmal bestehen sie wirklich aus desorganisirten Häuten, in der Regel aber nur aus geronnenem mucus. Die Därme sind hartnäckig verstopft, der Urin geht in geringen Quantitäten ab, oder die Aussonderung desselben ist gänzlich unterdrückt, und der Patient wird häufig durch schmerzhaften tenesmus und Röthigung zum Uriniren geplagt. Der Puls ist beständig sehr schwach und gegen das Ende unmerklich, manchmal aussetzend. Er ist nicht immer häufig, dagegen war er, wie man bei einem Patienten bemerkt hat, der 15 Tage lang lebte, von natürlicher Häufigkeit, klein und schwach ***). Das Antlitz wird schon in einer frühzeitigen Periode glasartig (glazed) und die Extremitäten werden kalt und klebrig. Das Athmen ist oft mühsam, die Bewegungen der Brust vermehren den Schmerz im Magen, unabhängig von der Lungenentzündung, die auch zu Zeiten vorhanden ist. Zu diesen Symptomen tre-

*) Martini in Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde XXIII. 159.

**) Correa de Serra im Journ. de Chém. Méd. II. 209, am 3ten Tage.

***) Arch. Gén. de Méd. XIII. 367.

Digitized by Google

ten zuweilen Anfälle von Ersticken ein, in Folge der dicken Schleimklumpen, die dem Patienten im Schlunde sitzen.

Dieß ist die gewöhnliche Reihe von Symptomen, in Fällen der ersten Varietät. Aber manchmal, besonders wenn eine große Gabe verschluckt worden ist, tritt statt dieser schrecklichen Quaalen eine täuschende Ruhe ein, und der Patient fühlt nicht die geringste Unbehaglichkeit. In dem Falle jener Frau z. B., welche von ihren Genossinnen vergiftet worden, indem sie ihr im Zustande des Rausches Scheidewasser, mit Wein vermischt, eingegossen hatten, stellte sich zwar Anfangs großer Schmerz und Erbrechen ein, aber nachher keins der gewöhnlichen heftigen Symptome. Sie starb noch 20 Stunden und klagte bis zu ihrem Tode hauptsächlich über tenesmus und außerordentliche Schwäche *). Hie und da stellt sich über den Körper ein Ausschlag ein **); aber seine Beschaffenheit ist nicht beschrieben worden.

Die Lebensdauer beträgt bei dieser Varietät der Vergiftung mit den Säuren gemeiniglich ½ bis 2 oder 3 Tage. Aber manchmal dauert das Leben 7 ***) oder 15 Tage †); und manchmal erfolgt auch der Tod in einigen Stunden. Die kürzeste Dauer in den zahlreichen Fällen Erwachsener, welche von Tartra angeführt sind, ist 6 Stunden ††); aber Prof. Remer in Breslau hat einen Fall gehabt, wo der Tod in 2 Stunden erfolgte †††).

Die Quantität, welche nöthig ist, um diese Wirkungen hervorzubringen, hat man nicht ausgemittelt. Es herrscht also in diesem Betreff dieselbe Ungewißheit, wie bei andern Arten der Vergiftung. Die kleinste tödtliche Gabe Schwefelsäure,

*) *Tartra*, p. 87.

**) *Desgranges*, Recueil Périod. de la Soc. de Méd. VI. 22. — *Tulpius*, Observationes Medicinales. III. 43.

***) Journ. der practischen Heilkunde VII. 21. 8.

†) Arch. Gen. XIII. 367.

††) *Tartra*, p. 160.

†††) Journ. der pract. Heilkunde XLIX. III. 60.

Digitized by Google

von welcher ich bis jetzt gelesen habe, war 1 Drachme. Ein stämmiger junger Mann hatte sie aus Versehen statt Magentropfen auf Zucker genommen und starb daran nach 7 Tagen *). Ein Mann dagegen, welcher 6 Drachmen Schwefelsäure genommen hatte, ist wiederhergestellt worden **).

2) Die zweite Varietät der Symptome gehört einer eigenthümlichen Modification der Krankheit an, welche Tartra in einer etwas derben Sprache beschreibt. Sie beginnt mit den bereits erwähnten Symptomen; aber die Heftigkeit derselben nimmt bald ab. Der Patient wird dann afficirt mit allgemeinem Fieber, trockner Haut, Krämpfen, Gliederschmerzen, schwieriger Respiration, Spannung des Bauches, Speichelfluß, Anfällen von Erbrechen, besonders wenn er gegessen oder getrunken hat. Später werden membranöse Flocken durch das Erbrechen ausgeworfen, und zum Speichelflusse gesellt sich übelriechender Athem (foetor). Diese Flocken haben oft große Aehnlichkeit mit der Schleimhaut des Magens und der Därme und sind auch oft, als von denselben herrührend, beschrieben worden. Wahrscheinlicher sind sie indeß von neuer Bildung, denn die Schleimhaut des Nahrungscanales allein kann nicht die ungeheure Menge von Flocken liefern, welche ausgeworfen wird. Manchmal gehen auch todte Würmer ab, die ganz deutlich vom Gifte angefressen worden sind ***). Die Verdauung ist zu gleicher Zeit gestört, alle Functionen des Körpers sind erschlafft, und der Patient verfällt in einen Zustand des marasmus, in welchem er bis zum Gerippe abmagert und endlich stirbt. Der Tod kann nach 14 Tagen, aber auch erst nach mehrern Monaten erfolgen. In einem der Fälle, welche Tartra erzählt, lebte der Patient 8 Monate. Das Erbrechen membranöser Flocken dauert bis zum Tode fort.

*) Journ. der pract. Heilkunde VII. II. 18.

**) Martini's Fall.

***) Lendering in Horn's Archiv für medicinische Erfahrung 1825. I. 458.

3) Die dritte Varietät umfaßt die Fälle von unvollständiger Genesung. Diese characterisiren sich durch nichts, als durch größere Milde der primären Symptome; auch bleibt der Patient das ganze Leben hindurch Anfällen von Magenschmerz, dem Erbrechen der Speisen und allgemeiner Störung der Verdauungsfunction unterworfen.

4) Die letzte Varietät begreift die Fälle von vollkommener Genesung, die selbst unter wenigversprechenden Umständen noch immer zahlreich genug sind. Nach einem mittlern Durchschnitt aus 55 Fällen, welche Tartra erzählt, scheinen fast eben so viele Patienten wieder hergestellt, als eine Beute des Todes geworden zu seyn. Sechs und zwanzig starben, und zwar 19 an der primären und 7 an der secundären Krankheit. Neun und zwanzig wurden hergestellt, und zwar 21 ganz vollkommen.

Tartra hat in seiner Abhandlung einer andern Form der Vergiftung mit den starken Säuren nicht Erwähnung gethan, wo die Beschädigung auf die Speiseröhre und auf die benachbarten Theile beschränkt ist. In Corvisart's Journal liest man einen Fall, in welchem ein Mann in der Trunkenheit, statt Wasser, Schwefelsäure zu trinken beginnt, aber schnell seinen Irrthum entdeckt, ehe er noch über 5 Tropfen geschluckt hatte. Die Hauptsymptome beschränkten sich folglich auf den Hals. Nachdem ihn sein Arzt besucht hatte, war er im Stande, eine Gabe einer Kreidemischung zu nehmen, aber alsdann war er 14 Tage lang ganz unfähig, zu schlucken *). Martini hat einen ähnlichen Fall vollständiger dysphagia in Folge einer Strictur der Speiseröhre angetroffen, die durch Schwefelsäure herbeigeführt worden war. **) Sein Patient wurde wieder hergestellt.

Es scheint auch sehr wahrscheinlich zu seyn, obschon meines Wissens kein systematischer Schriftsteller dieses Punctes

---

*) Journ. de Médecine par *Corvisart* XIX. 263.

**) Rust's Mag. für die gesammte Heilkunde XXXIII. 156.

Digitized by Google

Erwähnung gethan hat, — daß die starken Säuren den Tod verursachen können, ohne den Magen, oder auch nur die Speiseröhre zu erreichen, nämlich indem sie Entzündung und Krampf der glottis und des larynx erregen. Eine solche Wirkung läßt sich sehr gut bei einem Mordversuche mit diesen Giften vermuthen, indem die Person, wenn sie zur Zeit noch Bewußtseyn hat, die Beschaffenheit der Flüssigkeit erkennen kann, ehe sie so viel davon verschluckt hat, um den Magen zu verletzen. Auf diese Gründe gestützt, hat ein Preußisches Medicinal-Collegium auf Vergiftung erkannt, bei einem neugebornen Kinde, dessen Magen und Därme gesund waren und kein Gift enthielten, bei welchem aber die Epidermis der Lippen leicht angefressen, das Zahnfleisch, die Zunge und der Mund gelblich grün, wie verbrannt waren. Das velum und die uvula befanden sich in demselben Zustande; die rima glottidis war contrahirt, und die epiglottis, der larynx und die fauces waren heftig entzündet. Im Hause fand man Schwefelsäure, und die Mutter bekannte später das Verbrechen. *)

In manchen Umständen scheint der Magen einen gewissen Grad von Unempfindlichkeit für die Wirkung der starken Säuren zu erlangen. Bei Gelegenheit, wo Tartra erwähnt, daß gewisse Branntweintrinker es endlich so weit bringen sollen, kleine Quantitäten der concentrirten Säuren ohne Nachtheil verschlucken zu können, erzählt er auch von einer Frau in Paris, die nach und nach vom Wein zum Branntwein, und von diesem zum Alcohol übergegangen war und am Ende durch nichts den begehrten Magenkitzel erlangen konnte, als durch Scheidewasser, welches sie mehrere Wahrheit liebende Kaufleute haben trinken sehen. **) Die feueressenden Marktschreier sollen ebenfalls sehr viel vertragen können, aber ein großer Theil ihrer scheinbaren Fähigkeiten ist weiter nichts als

---

*) Augustin's Repertorium I. II. 15.

**) *Tartra* p. 124.

Taschenspielerei. Man hat auch geglaubt, daß eine ganz außerordentliche Empfindlichkeit für die Wirkung verdünnter Mineralsäuren bei Kindern vorhanden sey, die noch an der Brust ernährt würden, und zwar eine solche Empfindlichkeit, daß man schlimme Symptome und selbst den Tod dem Umstande zugeschrieben hat; daß die Milch der Amme mit Schwefelsäure gesättigt worden sey, nachdem ihr dieselbe vom Arzte verordnet worden war. Zwei Schriftsteller im London Medical Repository schreiben dieser Ursache colikartige Schmerzen, Zittern und Krämpfe zu *); und ein neuerer Schriftsteller in der Medical Gazette sagt, er habe anhaltendes Leibschneiden, grüne Diarrhöe und tödtlichen marasmus aus dieser Ursache entstehen sehen, offenbar, wie er glaubt, in Folge einer Ulceration der Schleimhaut des Nahrungscanales. **) Ohne die große Empfindlichkeit und Zartheit dieser Membran bei Kindern in Zweifel zu ziehen, muß ich dennoch zweifeln, daß eine so kleine Quantität Schwefelsäre, welche die Amme eingenommen hat, und die in den fraglichen Fällen nur 4 bis 6 Tropfen auf den Tag beträgt, in der That den Tod des Kindes, oder auch nur schlimme Folgen für letzteres nach sich ziehen könne.

Die Schwefel- und die Salpetersäure gehören zu den Giften, von welchen in dem Capitel über Vergiftung im Allgemeinen gesagt worden ist, daß man zuweilen bloß aus den Symptomen einen genügenden Beweis ihrer Wirkung entnehmen könne. Wenn unmittelbar nach dem Verschlucken einer Flüssigkeit, welche eine brennende Empfindung im Schlunde, in der Speiseröhre und im Magen erregt, heftiges Erbrechen erfolgt, besonders wenn die ausgebrochene Substanz mit Blut vermischt ist; wenn der Mund weiß oder gelb wird und die auskleidende Membran desselben sich ablöst, und wenn man an den Wangen, am Hals, oder an den benach-

*) Dr. Bartley IV. 289, und Hr. Diamond V. 110.

**) Hr. Bevan I. 756.

harten Theilen Bläschen oder weiße und später gelbe oder braune excoriirte Flecken bemerkt, wenn die Kleider rothe Flecken haben und an diesen Stellen durchlöchert sind: so kann ich in diesen Fällen nichts finden, was sich gegen die Folgerung einwenden ließe, daß ein solches Individuum Salpeter- oder Schwefelsäure genommen habe. In dieser Meinung werde ich durch eine gute Autorität, den Dr. Merzdorff in Berlin, unterstützt *).

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch die Mineralsäuren verursacht werden.

Das äußere Aussehen des Körpers in den Fällen, welche zu Tartra's erster Varietät gehören, ist außerordentlich gesund; jedes Glied ist rund, fest, und von frischem Aussehen.

An den Lippen, Fingern oder andern Theilen der Haut findet man Flecke und Streifen, wo die Epidermis durch die Säure desorganisirt worden ist. Diese Flecke sind bräunlich oder gelblich braun und sehen nach dem Tode wie altes Pergament oder wie ein Brandfleck aus. Manchmal sind auch kleine Blasen vorhanden. **)

Die auskleidende Membran des Mundes ist mehr oder weniger desorganisirt, in der Regel verhärtet, von Schwefelsäure weißlich oder gelblichbraun und von Salpetersäure gelblich gefärbt. Der pharynx ist entweder in demselben Zustand, oder sehr roth. Die Speiseröhre ist oft mit einer dichten gelben Membran ausgekleidet, die sehr fest sitzt, mit der innern Haut Aehnlichkeit hat, aber wahrscheinlich ein krankhaftes Gebilde ist. Das darunter liegende Gewebe ist braun oder

*) Horn's Archiv für medizinische Erfahrung 1823. I. 465.
**) Ebend. I. 452.

roth. Manchmal ist die ganze innere Haut der Speiseröhre, diejenige des Halses, der epiglottis und des Mundes, wie in dem von Mertzdorff erzählten Fall ihrer Muskelhaut gänzlich beraubt.*) Manchmal ist die Speiseröhre gar nicht afficirt, obschon Mund und Magen sehr stark beschädigt sind.

Die äußere Oberfläche der Unterleibseingeweide ist gemeiniglich entweder sehr gefäßreich oder livid, oder verräth noch unzweideutigere Spuren der Entzündung, nämlich Ergießung von Faserstoff und Adhäsionen zwischen den verschiedenen Darmwindungen. Diese Erscheinungen können stattfinden, obschon der Magen nicht durchlöchert ist. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Vergiftung mit Säuren von den Wirkungen der meisten metallischen Gifte, welche sehr selten unzweideutige Entzündung des peritoneum verursachen. Ich habe indessen nach einem durch Schwefelsäure herbeigeführten Todesfalle das peritoneum von ganz natürlicher Beschaffenheit gefunden, obschon der Magen sogar durchlöchert war. In diesem Fall erfolgte der Tod innerhalb 12 Stunden. Wenn der Magen nicht zerrissen ist, so pflegt er von Gasen aufgetrieben zu seyn. Er enthält eine Quantität gelblich brauner oder schwarzer Substanz und ist inwendig mit einem dicken Brei, aus desorganisirtem Gewebe, Blut und mucus bestehend, überzogen. Der pylorus ist contrahirt.

Die Schleimhaut ist nicht immer zerfressen. Bei verdünnter Säure können die Häute der Zerfressung entgehen, aber es findet dann ein hoher Grad von Anfüllung, Turgescenz und Schwärze der Gefäße, allgemeine Schwärze der Membran und manchmal sogar ohne Erweichung statt, wie in jenem von Pyl erzählten Falle, wo eine Weibsperson zuerst Scheidewasser genommen und sich dann erstochen hatte.**) Häufiger findet indessen in Verbindung mit der Schwärze

*) Horn's Archiv rc. 453.

**) Aufsätze und Beobachtungen rc. II. 122.

eine Erweichung der Runzeln, oder eine gänzliche Vernichtung der Zottenhaut, manchmal auch eine regelmäßige granulirende Ulceration mit gutartigem Eiter an derselben statt.*) Der Magen ist nicht immer durchlöchert, aber wenn dieses eingetreten seyn sollte, so sind die Löcher kreisrund und die Häute am Rande dünn, gefärbt, ungleich oder zerrissen, mit neuorganisirten Gefäßen und einer schwarzen Extravasation umgeben. In einigen seltenen Fällen ist keine Spur von vitaler Reaction vorhanden, außer in der Nähe der Oeffnung. Einen Fall dieser Art hat Mertzdorff erzählt. Der Rand des Loches war ½ Zoll weit mit sichtlicher Verkohlung der Häute umgeben, und dieser Hof war wiederum mit Röthe umgeben; der übrige Theil des Magens aber besaß ein graulich-weißes Aussehen. **) Ich habe neulich mit dem Dr. Latta zu Leith einen ähnlichen Fall untersucht, in welchem die Beschränkung der Beschädigung ihren Grund offenbar darin hatte, daß der Magen zur Zeit mit Suppe angefüllt war. Der Patient, ein zweijähriges Kind, starb innerhalb 12 Stunden, und an der hintern Fläche des Magengrundes, gegen den pylorus hin, war ein Loch von der Größe einer halben Englischen Krone vorhanden, und dasselbe einen Zoll breit mit einer schwarzen Masse, aus desorganisirten Häuten und verkohltem in denselben befindlichen Blute bestehend, umgeben. Der übrige Theil des Magens war ganz gesund. Die Durchlöcherung des Magens ist gewöhnlich, wenn der Patient lange genug lebt, mit einer copiösen Ergießung der gewöhnlichen trüben Flüssigkeit der peritonitis in die Bauchhöhle verbunden. Dabei fühlt sich die äußere Oberfläche der Därme fettig an, gleichsam als ob die Säure eine schwache chemische Wirkung auf dieselben geäußert hätte. Man hat auch wirklich die Säure in dem Inhalt entdeckt, der sich

*) Archives Générales de Médecine XIII. 368.

**) Horn's Archiv u.s.w. 1823. I. 456.

Digitized by Google

aus dem Magen in den Sack des peritoneum ergossen hatte. *)

Man sollte erwarten, die Säure immer im Magen anzutreffen, wenn derselbe durchlöchert ist, aber sie ist manchmal fast gänzlich aus demselben verschwunden. In Mertzdorff's Fall eines Kindes, welches innerhalb 12 Stunden gestorben war, wurde ein Loch von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser im Magen gefunden, und der Inhalt des letztern hatte sich in die Bauchhöhle ergossen. Vermöge einer sorgfältigen Analyse konnte Mertzdorff aus dem ergossenen Mageninhalt und aus den Geweben zusammengenommen nur $4\frac{1}{2}$ Gran Säure darstellen.

Die innere Haut des Zwölffingerdarmes bietet oft Erscheinungen dar, welche mit denjenigen am Magen große Aehnlichkeit haben. Manchmal ist indessen, wie in dem eben von Mertzdorff angeführten Fall, und bei dem von mir untersuchten Kinde, die innere Haut der kleinen Därme gar nicht afficirt, wahrscheinlich weil bei Fällen von so raschem Verlaufe der pylorus seinen Zustand krampfhafter Contractur bis zum Tode oder selbst noch länger beibehält.

Die Harnblase ist gewöhnlich leer. Die Oberfläche des Zwerchfelles, gegen den Thorax hin, ist manchmal mit Lymphe überzogen, was eine Entzündung in der Brust anzeigt. In dem Falle, welcher innerhalb 2 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, (S. 125.) fand Professor Remer die Oberfläche der Lungenflügel, wie auch diejenige der Leber und der Milz braun und von leberartiger Consistenz, das darunter liegende Gewebe aber scharlachroth. Seiner Meinung nach haben diese Erscheinungen darin ihren Grund, daß die Säure in Dampfgestalt durchgedrungen ist und chemisch gewirkt hat. Ich habe diese Erscheinung bei keinem andern Schriftsteller erwähnt gefunden, sie aber bei Thieren, welche mit Oxalsäure vergiftet waren, selbst beobachtet.

Das allgemeine Aussehen des Körpers solcher, die an

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

Digitized by Google

der zweiten oder chronischen Varietät der Vergiftung mit Säuren gestorben sind, bekundet sich durch die äusserste Abmagerung. Der Magen und die Därme sind außerordentlich contrahirt. Ersterer ist so klein gefunden worden, daß er von der cardia bis zum pylorus nur 2½ Zoll und von der kleinern bis zur größern Krümmung 2 Zoll Durchmesser hatte.*) Tartra sagt, daß die Därme manchmal nicht dicker, als der Kiel einer Schreibfeder sind. In andern Hinsichten sind sie äußerlich gesund, ausgenommen, daß sie manchmal mit einander adhäriren.

Innerlich ist der pylorus in solchem Grade contrahirt, daß bloß eine Sonde Durchgang finden kann. Ueber den Magen findet man Flecke vertheilt, die offenbar von regenerirtem Zottengewebe herrühren, dabei glätter und röther, als die natürliche Membran sind. An den Stellen, wo der Magen mit den benachbarten Organen adhärirt, sind seine Häute manchmal gänzlich verschwunden, so daß, wenn seine Verbindungen zerrissen werden, Durchlöcherungen entstehen. Die andern Theile des Körpers sind natürlich.

Es kann sich in manchen Umständen nothwendig machen, aus den Wahrnehmungen am Leichname zu entscheiden, ob der Tod durch eine Mineralsäure verursacht, oder ob letztere erst nach dem Tode in den Körper gebracht worden sey. Dieses läßt sich immer leicht bewerkstelligen. Wenn einige Drachmen Schwefelsäure unmittelbar nach dem Tod in den After injicirt und die Theile nach 24 Stunden untersucht werden, so wird man finden, daß die Schleimhaut an den Stellen, wo die Säure den Darm berührt hat, gelblich und mürbe ist, die Muskel- und Peritoneal-Haut dagegen weiß, als ob sie gebleicht wären, und das Blut in den Gefäßen verkohlt. Die Beschädigung beschränkt sich bloß auf die Theile, welche wirklich berührt worden sind, ist mit einer scharfen Gränzlinie umgeben und läßt keine Spur von ent-

*) *Robert* in der Nouvelle Bibliothèque Méd. 1827. IV. 415.

Digitized by Google

zündlicher Röthe bemerken. Salpetersäure bringt fast dieselben Wirkungen hervor. Die sämmtlichen Häute sind gelb, und die Desorganisation ist größer. Diese Beobachtungen verdanken wir dem Professor Orfila.*)

Am Schlusse dieser Schilderung der krankhaften Erscheinungen machen sich einige Bemerkungen über ihre Beweiskraft nothwendig, denn ein Fall kann von solcher Beschaffenheit seyn, daß alle andern Arten des medicinischen Beweises ausgeschlossen werden. Ganz gegen die allgemeinen Annahmen der meisten systematischen Schriftsteller über neuere gerichtliche Arzneikunst bin ich der Meinung, daß man in vielen Fällen, sowohl von acuter, als von chronischer Vergiftung mit starken Säuren, bloß aus den Erscheinungen einen ganz deutlichen Beweis herleiten könne. Welche Täuschung kann, z. B., stattfinden, um folgende Meinung zweifelhaft erscheinen zu lassen. In einem mehrmals erwähnten von Mertzdorff beschriebenen Falle wurden Bläschen und braune Streifen, den Wirkungen der Verbrennung ähnlich, an Lippen, Hals und Schultern gefunden, ferner fast gänzliche Abtrennung der Membran, welche Mund, Schlund, epiglottis und Kehle auskleiden, Durchlöcherung des Magens, umgeben mit einem ½ Zoll breiten Rande, der stark verkohlt war und wiederum einen rothen Hof zur Umgebung hatte. Aus diesen Erscheinungen allein erklärte Mertzdorff, daß das Kind mit Schwefelsäure müsse vergiftet worden seyn. Vielleicht hätte er sagen sollen, mit Schwefel- oder mit Salpetersäure.

Oder nehmen wir den Fall des Richard Overfield, welcher von den Shrewsbury Assizes im Jahr 1814 wegen Ermordung seines eigenen Kindes, eines 3 Monate alten Knäbchens, durch Schwefelsäure, welche er demselben in den Hals geschüttet hatte, verurtheilt wurde. Am Leichnam boten sich folgende Erscheinungen dar: Die Lippen waren in-

*) Toxicologie Générale II. 689.

Digitized by Google

wendig mit Bläschen besetzt und hatten äußerlich eine schwarze Farbe; die Speiseröhre war contrahirt und ihre innere Haut angefressen; die Membran, welche Mund und Zunge auskleidet, hatte eine mattweiße Farbe; die große Krümmung des Magens war zerfressen und in eine Substanz verwandelt, welche wie nasses, braunes Papier aussah; der Magen war durchlöchert, und im Sacke des peritoneum fand man eine blutig gefärbte Flüssigkeit. *) Wird noch zu diesen Erscheinungen der Thatumstand hinzugefügt, daß die Kleidung des Kindes rothe Flecke hatte: was kann alsdann noch den gerichtlichen Arzt abhalten, auch ohne chemischen Beweis zu erklären, daß in diesem Fall eine Vergiftung mit einer Mineralsäure vorliege?

Ich bin weit davon entfernt, Voreiligkeit in der Entscheidung unterstützt, oder die schwankenden Criterien der Vergiftung, auf welche man sich in früheren Zeiten stützte, wieder erweckt zu wünschen. Aber es unterliegt, meiner Meinung nach, keinem Zweifel, daß diese Fälle vom allgemeinen Gesetz, hinsichtlich der Schwäche des Beweises aus krankhaften Erscheinungen, deutliche Ausnahmen bilden, und daß ein Zeuge wirklich die Justizverwaltung hindert, wenn er sich auf allgemeine Regeln stützt und dabei ähnliche Ausnahmen nicht gestatten will. Welche natürliche Krankheit könnte Erscheinungen gleich den oben beschriebenen hervorbringen? Keine Gestaltung von perforatio spontanea hat sicherlich mit ihnen auch nur die geringste Aehnlichkeit.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit den Mineralsäuren.

Da die Mineralsäuren bloß örtlich irritirend wirken, so läßt sich schon daraus folgern, daß ihre giftigen Wirkungen

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 222.

durch Neutralisation verhütet werden können. Wendet man aber diesen Grundsatz auf die Behandlung an, so darf man zu gleicher Zeit auch die äusserst rasche Wirkung der Gifte nicht übersehen; denn wenn viele Zeit durch die Aufsuchung eines Gegenmittels verloren geht, so kann unersetzlicher Schaden entstehen, ehe noch das Mittel zur Anwendung kommt. Ist es in solchen Fällen von Vergiftung möglich, ohne Verzug Kreide oder Talkerde anzuwenden, so verdienen diese Mittel vor allen andern den Vorzug. Geht aber Zeit verloren, ehe man sie anwenden kann, so muß man lieber eine Auflösung von Seife, die man doch eher zur Hand hat, anwenden; und während die Auflösung zubereitet wird, muß man die Säure durch reichliche Gaben einer milden Flüssigkeit zu verdünnen suchen. Milch oder ölige Substanzen verdienen in solchen Fällen den Vorzug. Die kohlensauren Alkalien sind keineswegs gute Gegenmittel, weil sie an und für sich ätzende Eigenschaften besitzen.

Nachdem man das zweckmäßige Gegenmittel in hinlänglicher Quantität angewendet hat, muß man mit der Anwendung verdünnender Mittel fortfahren, weil sie das Erbrechen erleichtern.

Die Behandlung der hinzutretenden Entzündung ist von derjenigen einer gewöhnlichen Entzündung des Magens gar nicht verschieden.

Viertes Capitel.

Von der Vergiftung mit Phosphor und mit den andern Grundlagen der Mineralsäuren.

Von der Vergiftung mit Phosphor. — Die einzige von den andern Mineralsäuren, die Erwähnung verdient ist die Phosphorsäure. Sie besitzt ziemlich analoge Eigenschaften, welche denen der drei bereits erwähnten Säuren kaum nach-

Digitized by Google

sichen dürften. An und für sich selbst verdient sie indessen hier keine Erwähnung, denn sie ist viel zu selten, als daß sie eine Person, welche sich oder andere vergiften will, leicht bekommen könnte. Sie muß aber berücksichtigt werden, weil sie sich während der Wirkung eines weit gewöhnlichern Giftes, nämlich des Phosphors, bildet.

Orfila fand, daß 2 Drachmen Phosphor in Stücken einen Hund in 21 Stunden tödteten, daß der ganze Magen nebst den Därmen mehr oder weniger entzündet war, und daß der Phosphor viel von seinem Gewichte verloren hatte, obschon das Erbrechen durch Unterbindung der Speiseröhre verhindert worden war. Das Gift war in der That zum Theil oxydirt. Im Zustande feiner Vertheilung, z. B, in Oel aufgelöst, bewirkten 24 Gran in weniger, als 5 Stunden den Tod mit allen Symptomen der acutesten irritirenden Vergiftung; und nach dem Tode fand man den Magen in großem Umfange zerfressen und mit 2 Löchern durchbohrt.*) Andere Versuchsansteller haben gefunden, daß ½ Gran Phosphor, in heißem Wasser geschmolzen, einen Hund tödten könne;**) und daß Wasser, in welchem Phosphor während des Bereitungsprocesses bloß gelegen hatte, in kleinen Quantitäten schon tödtliche Wirkung bei Hofgeflügel hervorbrachte.***)

Es leidet deßhalb keinen Zweifel, daß der Phosphor ein gefährliches Gift für Thiere sey. Seine Wirkungen auf den Menschen sind nicht oft beobachtet worden; aber die, bis jetzt gemachten Beobachtungen werden wenigstens beweisen, daß er dem Menschen nicht minder nachtheilig sey, als den niedern Thieren. Ein und ein halb Gran Phosphor haben wirklich den Tod herbeigeführt, wie aus einem von Hrn. Worbe angeführten Falle hervorgeht.†) Ein junger stäm-

*) Toxicologie Génér. I. 56.

**) Worbe in den Mém. de la Soc. Méd. d'Emul. IX.

***) Annales de Chimie. XXVII. 87.

†) Worbe etc. u. Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 228.

Digitized by Google

miger Mann hatte in diesem Falle 1½ Gran Phosphor in heißem Wasser genommen, nachdem dieser Versuch zuvor von ihm mit ½ Gran ohne den geringsten Nachtheil gemacht worden war. Erst nach 7 Stunden stellte sich Schmerz im Magen und in den Därmen ein, dann unaufhörliches Erbrechen, Diarrhöe, sehr große Empfindlichkeit und Spannung des Unterleibes, — alles mit einem Worte Symptome der Vergiftung mit einem irritirenden Gifte. Er starb endlich ganz erschöpft nach 12 Tagen.

Man pflegte einst in der medicinischen Praxis kleine Gaben Phosphar zu verordnen, aber die Unsicherheit und zuweilen auch die Heftigkeit seiner Wirkung haben ihn mit vollem Recht aus den neuern Pharmacopöen verdrängt. Unter andern Eigenschaften, welche man ihm in ärztlichen Gaben zuschrieb, sollte er auch ein mächtiges Mittel seyn, Liebeslust zu erregen, aber in dem eben erwähnten tödtlichen Falle wurde kein solches Symptom wahrgenommen.

Was die krankhaften Erscheinungen anlangt, so kann man dieselben Veränderungen der Structur, wie im Allgemeinen von den Mineralsäuren erwarten. In dem oben angeführten tödtlichen Falle war die Haut durchgängig gelb und hie und da livid; die Lungen waren mit Blut angefüllt; die Muskelhaut des Magens war entzündet, die andern Häute aber nicht, außer an den beiden Extremitäten des Organes, wo sie eine schwarze Farbe hatten.

Von der Vergiftung mit Schwefel. — Es scheint nicht, daß der Schwefel, welcher mit dem Phosphor in vielen einzelnen Puncten Aehnlichkeit hat, ihm in seinen physiologischen Eigenschaften auch nur im Geringsten ähnlich sey. Dies mag wohl darin liegen, daß er nicht von freien Stükken in den Zustand der Säure übertreten kann. Er besitzt indessen allerdings schwache irritirende Eigenschaften. Er wird oft als Purgirmittel angewendet, woraus schon sattsam hervorgehet, daß er nicht ganz unwirksam sey. In der Veterinairschule zu Lyon hat man die Beobachtung gemacht, daß 1

Digitized by Google

Pfd. Schwefel Pferde tödtete, indem er eine heftige Entzündung bewirkte, die während des Lebens an den Symptomen und nach dem Tode an den krankhaften Erscheinungen zu erkennen war *).

Von der Vergiftung mit Chlorine. — Die Chlorine in ihrem gasförmigen Zustande wirkt im hohen Grade irritirend auf Luftröhre und Lunge, und wir werden sie deßhalb in dem Capitel der giftigen Gase abhandeln. Aber selbst in Auflösung behält sie bis zu einem gewissen Grade ihre giftigen Eigenschaften. Orfila sagt, daß 5 Unzen einer starken Chlorauflösung einen Hund in 24 Stunden tödten, wenn dieselbe in Folge einer Unterbindung der Speiseröhre genöthigt wird, im Magen zurückzubleiben; und daß zwei Unzen, mit ihrem doppelten Volumen Wasser verdünnt, in 4 Tagen den Tod verursachen; daß die Symptome sich auf Irritation des Magens beschränken; und daß er in ersterem Falle allgemeine Röthe und Schwärze, in letzterem Ulceration der Zottenhaut angetroffen habe **).

Von der Vergiftung mit Jodine. — Die Jodine ist ein wichtigeres Gift als die Chlorine, einmal, weil sie ein allgemein verbreiteter Artikel geworden ist, und sodann weil sie heftigere Wirkungen auf den thierischen Organismus äußert.

Die Jodine ist ein fester Körper, leicht zu erkennen an seinem bräunlichen schuppigen Aussehen, an seinem eigenthümlichen Geruch und an den violetten Dämpfen, welche er ausgiebt, sobald man ihn erhitzt.

Die Jodine hat eine zweifache Wirkung. Die eine ist örtlich und irritirend, die andere allgemein und tritt nur dann ein, wenn die Jodine lange Zeit in häufigen und kleinen Gaben angewendet worden ist.

Orfila hat die Bemerkung gemacht, daß die Jodine

*) *Corvisart*, Journ. de Médecine XXI. 70.

**) Toxicologie Générale. I. 141.

in Gaben von 2 Drachmen bei Hunden Symptome der Irritation im Magen erregte; daß der Tod langsam innerhalb 7 Tagen sich einstellte, ohne daß die Symptome jemals sehr heftig geworden wären; und daß die Zottenhaut des Magens hie und da gelb, auch stellenweise mit gelbem mucus überzogen war und zahlreiche kleine Ulcerationen, ebenfalls von gelber Farbe, darbot.

Hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Menschen, hat derselbe Schriftsteller mit 4 oder 6 Gran den Versuch an sich selbst gemacht und gefunden, daß eine solche Gabe ein Gefühl von Zusammenschnürung im Schlund, Uebelkeit, Magenschmerz und endlich Erbrechen und Colik verursache. Es unterliegt deßhalb keinem Zweifel, daß die Jodine in größern Gaben sowohl für Menschen als für Hunde ein gefährliches irritirendes Gift sey. Mit diesem übereinstimmend, hat Dr. Gairdner einen Fall mitgetheilt, in welchem ein 4jähriges Kind in einigen Stunden starb, nachdem es etwa einen Scrupel Jodine in Gestalt einer Tinctur genommen hatte *); er hat aber der Symptome keine Erwähnung gethan. In medicinischen Gaben (d. h. in der Quantität von ¼ Gran), die oft wiederholt werden, scheint die Jodine ebenfalls ein gefährliches Gift zu seyn, sobald ihre Wirkungen nicht sorgfältig bewacht werden; denn in Folge der Absorption und Anhäufung im Organismus bringt sie bei langem Gebrauch einige sehr sonderbare und gefährliche Symptome hervor, kann auch, gleich dem Quecksilber, der digitalis und einigen andern Giften, eine lange Zeit im Körper unthätig bleiben und endlich plötzlich zu wirken beginnen. Die Symptome, welche sie dann verursacht sind manchmal diejenigen der Irritation, nämlich unaufhörliches Erbrechen und Purgiren, acuter Schmerz im Magen, belegte Zunge, schnelle und außerordentliche Abmagerung, heftige Krämpfe, kleiner und häufiger Puls. Diese Symptome können viele Tage fortdauern, und selbst, wenn sie bis zu ei-

*) Essay on the effects of Iodine, 1824. p. 20.

Digitized by Google

nem gewissen Grade überwunden sind, pflegen Erbrechen und Krämpfe doch wohl nach Monaten wiederzukehren *).

Ein tödtlicher Fall dieser Form der Affection ist von Hrn. Zink, einem Arzt in der Schweiz, mitgetheilt worden. Sein Patient wurde, nachdem er 2 starke Gaben Jodine etwa einen Monat lang genommen hatte, von Schlaflosigkeit, brennender Hitze der Haut, Zittern, Herzklopfen, syncope, außerordentlichem Durst, einer brennenden Empfindung längs der Speiseröhre, häufigem Purgiren mit galligen und schwarzen Stuhlgängen, Priapismus und zitterndem Pulse befallen. Die Symptome der örtlichen Entzündung vergingen nach einigen Tagen, aber diejenigen des allgemeinen Fiebers dauerten fort, und er starb nach einer Krankheit von 6 Wochen **).

Ein anderer tödtlicher Fall ist in Rust's ***) Magazin u. beschrieben worden. Die Hauptsymptome waren Schmerz in der Gegend der Leber, Verlust des Appetites, Abmagerung, viertägiges Fieber, Diarrhöe, außerordentliche Schwäche, und, nachdem die Abmagerung weit vorgeschritten war, konnte man eine verhärtete Leber fühlen. Der Patient scheint an Erschöpfung gestorben zu seyn. Aus diesem Fall und einem andern zu urtheilen, von dessen Erscheinungen nach dem Tode sogleich die Rede seyn wird, ist es nicht unwahrscheinlich, daß die Jodine die Kraft besitzt, eine Entzündung der Leber zu bewirken. In einer andern und gemeinen Affection wird der Patient vom Zittern befallen, welches anfangs schwach ist und sich auf die Finger beschränkt, nachher aber heftig wird und sich auf sämmtliche Muskeln des Armes und selbst des Rumpfes verbreitet. Zu gleicher Zeit ist eine außerordentliche und rasch zunehmende Schwäche, ein Gefühl von Bangigkeit, Kraftverlust und Mattigkeit, eine gänzliche Unterdrückung der

*) *Gairdner* on the effects of Iodine, p. 9.

**) Journ. Complémentaire, XVIII. 126.

***) Magazin für die gesammte Heilkunde XVI. 111.

Verdauungsfunction, schnelle und außerordentliche Muskelabmagerung; Neigung zu Ohnmacht und heftiges anhaltendes Herzklopfen vorhanden, welches nicht selten mit Schwinden der Brüste bei weiblichen Patienten verbunden ist *). Während dieser Erscheinungen geben sich die Heilkräfte des Giftes in Bezug auf die Krankheit kund, gegen welche es hauptsächlich angewendet worden ist. Diese Krankheit ist, nämlich der Kropf. Man hat besonders die Bemerkung gemacht, daß die Abnahme des Kropfes gleichen Schritt mit der Abnahme der Brüste hält, obschon zuweilen eine Wirkung ohne die andere eingetreten ist.

In Rust's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem bei einem Frauenzimmer, nachdem es 4 Monate lang Jodine genommen hatte, die Brüste einzusinken begannen, so daß nach 4 Wochen kaum noch eine Spur von denselben übrig war, während ihr Kropf sich in demselben Zustande, wie zuvor, befand **).

Die für diese Wirkungen erforderlichen Gaben sind sehr verschieden. Manche Personen scheinen für die Wirkung der Jodine keine Empfänglichkeit zu haben. In einem Falle wurden 953 Gran in täglichen Portionen, die von 2 bis 18 Gran variirten, ohne die geringste nachtheilige Folge genommen ***), und Magendie verschluckte einst 1 Scrupel in Form einer Tinctur, ohne einen Nachtheil davon zu spüren †). Dagegen hat Dr. Gairdner sehr schlimme Symptome erlebt, in Fällen, wo nicht mehr als ¼ Gran 3 mal des Tages eine einzige Woche hindurch genommen worden war ††), und Coindet hat üble Wirkungen von 30 Tropfen der Auflösung des mit Jodine gesättigten hydriodinsau-

*) *Gairdner* etc., pag. 12.

**) Magazin für die gesammte Heilkunde XXII. 291.

***) *Johnson's* preface to his Translation of Coindet on Jodine, p. IX.

†) Formulaire pour les Nouveaux Médicamens, 161.

††) *Gairdner* etc., p. 20.

Digitized by Google

an Kali's (der sogenannten solutio Coindeti oder solutio hydriodatis iodurati potassae), welche 5 Tage lang täglich genommen worden war, erlebt *).

Die einzige mir bekannte Beschreibung über die Erscheinungen, welche langsame Vergiftung mit Jodine am Leichname zurückläßt, ist in der Abhandlung des Dr. Zink enthalten. Bei einem zweiten tödtlichen Falle, welcher ihm in seiner Praxis vorkam, fand er den Unterleib ausgedehnt, weil die Därme durch Gase aufgetrieben waren, ferner eine Erweiterung der andern Eingeweide und eine seröse Ergießung in das peritoneum; die Eingeweide abhärirten mit einander; die Därme waren roth, und an manchen Stellen gränzte diese Röthe an das mißfarbene Aussehen der Gangrän; die Peritonealhaut des Magens und auch seine Zottenhaut waren roth und excoriirt; die Leber hatte ihr Volumen vergrößert und eine rosenrothe Farbe angenommen. In der Brusthöhle fand man Blutwasser im Sacke der pleura. Die Speiseröhre hatte sich ihrem Durchmesser nach zusammengezogen und war inwendig roth.

Diesen Bemerkungen über die Jodine wollen wir einige Beobachtungen über das hydriodinsaure Kali, eine ihrer Zusammensetzungen, hinzufügen, welche der einfachen Substanz in der Medicin jetzt ganz allgemein substituirt wird.

Die Testmittel und die Wirkung dieses Giftes sind neuerdings sehr sorgfältig von Hrn. Devergie, einem französischen Physiologen, bestimmt worden. Man verkauft es in der Regel in unregelmäßigen Crystallen, welche sich der Würfelgestalt nähern und den eigenthümlichen Geruch der Jodine besitzen, der noch deutlicher hervortritt, wenn die Crystalle in Wasser aufgelös't werden. Man erkennt es leicht an der Wirkung der concentrirten Schwefelsäure, von welcher es unter Aufbrausen braun gefärbt wird, und wendet man zugleich

*) *Coindet* on Iodine, 17.

Wärme an, so werden auch die violetten Dämpfe der Jodine entbunden.

Ist es aufgelöst, so sind die besten Testmittel Schwefelsäure, Aetzsublimat, essigsaures Blei und salpetersaures Quecksilber-Protoxyd. Schwefelsäure macht die Jodine frei und bildet eine orangenfarbene Auflösung. Aetzsublimat bildet einen schön carminrothen Niederschlag, sogenanntes Jod-Quecksilber. Essigsaures Blei bildet einen schönen gelben Niederschlag, sogenanntes Jodblei. Salpetersaures Quecksilber-Protoxyd bewirkt einen carminrothen Niederschlag, sogenanntes Jod-Quecksilber. Das Aetzsublimat ist ein so empfindliches Reagens, daß man damit das hydriodinsaure Salz entdecken kann, wenn es mit 2000 Theilen Wasser aufgelöst ist; mit der Schwefelsäure kann man $\frac{1}{10000}$tel, mit essigsaurem Blei $\frac{1}{18000}$, und mit dem salpetersauren Quecksilber $\frac{1}{20000}$ entdecken. Wenige der gewöhnlichen organischen Flüssigkeiten verändern die Wirkung der Testmittel, sie müßten denn sehr stark gefärbt seyn. In diesem Falle thut man am besten, die Flüssigkeit bis zur Trockne zu verdunsten und den Rückstand durch Steigerung der Hitze zu verkohlen. Das Salz wird nicht zersetzt und kann mit reinem Wasser ausgesüßt werden, worauf man es mit den gewöhnlichen Testmitteln prüft.

Den Versuchen Devergie's an Thieren zufolge, scheint es in großen Gaben ein irritirendes Gift, obgleich kein mächtiges, zu seyn. Zwei Drachmen in einer Unze Wasser aufgelöst, tödteten einen Hund in 3 Tagen unter heftigem Erbrechen und im Magen fand man Spuren von Irritation, nämlich schwarze Extravasation und mitten darunter Ulcerationen. Eine in das Zellgewebe injicirte Auflösung verursachte bloß örtliche Entzündung. In die vena jugularis in der Gabe von 4 Gran injicirt, verursachte sie tetanus und Tod in $1\frac{1}{2}$ Minuten *).

*) Archives Générales de Médecine. X. 265.

Mir ist kein Fall bekannt, daß mit dieser Substanz Jemand vergiftet worden wäre. Man hält sie für eben so wirksam gegen den Kropf, als die Jodine und traut ihr dabei nicht die nachtheiligen Wirkungen der letztern auf den Magen und auf die Constitution zu.

Fünftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Oxalsäure.

Das letzte Gift dieser Ordnung ist die Oxalsäure, eine Substanz von großem Interesse, denn in den letzten Jahren hat sie in meinem Vaterlande häufiger, als jede andere Varietät der Vergiftung, den Tod herbeigeführt.

Erst Hr. Royston hat sie im Jahr 1814 den Aerzten als ein Gift vorgeführt, nachdem er sie aus Versehen statt Epsomsalz genommen hatte *). Dieses Versehen ist offenbar häufiger vorgekommen, seitdem die Leute davor gewarnt worden sind. Jetzt, wo ihre Eigenschaften ganz genau bekannt sind, benutzt man sie häufig zum Selbstmord, und wegen der Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Wirkung hat sie auch in diesem Bezuge den Vorrang vor allen gewöhnlichen Giften. Um einen Mord damit zu begehen, eignet sie sich allerdings nicht gut, denn, obschon man sie einer kranken Person als purgirendes Salz leicht geben kann, so würde sie doch ihre ätzliche Natur für den Hauptzweck des Verbrechers, nämlich Heimlichkeit, zu bald und zu unzweideutig verrathen. Es ist indessen doch ein solcher Versuch gemacht worden. In dem Criminalfalle des James Brown, welcher in den Middlesex Autumn Assizes 1827 verhandelt worden ist, wurde

*) London Medical Repository I. 382.

bewiesen, daß er schon früher den Versuch gemacht habe, seine Frau mit Oxalsäure in Branntwein zu vergiften *).

Ihre Eigenschaften sind von Dr. A. T. Thomson in London **) und von Dr. Percy in Lausanne ***) untersucht worden; und im Jahr 1823 wurde die Vergiftung mit Oxalsäure in ihren gerichtlich-medicinischen Beziehungen von dem Dr. Coindet in Genf und von mir untersucht ****).

Erster Abschnitt.

Von den Testmitteln für die Oxalsäure.

Die Oxalsäure kommt gemeiniglich in kleinen Crystallen von Gestalt breitgedrückter sechsseitiger Prismen vor. Die Crystalle sind durchsichtig, farblos, geruchlos, sehr sauer von Geschmack und permanent an der Luft. Zwei andere gemeine vegetabilische Säuren, die Citronensäure und die Weinsteinsäure unterscheiden sich darin von der Oxalsäure, daß sie selten regelmäßig und nie in schönen Prismen crystallisirt sind. Dem allgemeinen Aussehen nach hat sie große Aehnlichkeit mit der schwefelsauren Talkerde, mit welcher sie so oft verwechselt worden ist und den Tod zur Folge gehabt hat. Die Aehnlichkeit ist in der That so groß, daß ich mehrmals verschiedene Personen ersucht habe, mir zu sagen, welches das Laxirmittel und welches das Gift sey, und immer dabei gefunden, daß eben so viele auf das Richtige, als auf das Falsche deuteten. Die schwefelsaure Talkerde besitzt übrigens einen ganz andern Geschmack, denn sie ist im hohen Grade bitter. Man hat verschiedene Mittel angegeben, um das Unglück zu verhüten, welches diese unglückliche Aehnlichkeit verursachen kann. Die besten dieser Mittel bedingen nun immer

*) London Courier, Septbr. 22, 1827.

**) Lond. Med. Repository III. 382.

***) Diss. Inaug. de Acidi Oxalici vi venenata. Edinb. 1821.

****) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 163.

Digitized by Google

die Anwendung eines Criterium's oder eines Prüfungsmittels von Seiten des Patienten, ehe er seinen Laxirtrank einnimmt. Es scheint denen entgangen zu seyn, welche obige Mittel vorgeschlagen haben, daß es, um Unglücksfälle auf diese Weise zu verhüten, kein besseres Verwahrungsmittel giebt, als dem Publicum wissen zu lassen, daß man eine Salzlaxanz immer erst kosten müsse, ehe man sie verschluckt.

Die Auflöslichkeit der Oxalsäure ist von den Chemikern immer überschätzt worden. Thenard und Andere sagen, sie sey auflöslich in ihrem doppelten Gewichte lauen Wassers, aber meiner Meinung nach ist sie in nicht weniger, als in 11 Theilen Wasser auflöslich.

Bei der Bestimmung der gerichtlich-medicinischen Testmittel für die Oxalsäure ist es hinlänglich, letztere in zwei Zuständen zu betrachten, nämlich aufgelös't in Wasser und vermischt mit dem Inhalte des Magens und der Därme, oder der ausgebrochenen Substanz. Ist die der Untersuchung übergebene Substanz im festen Zustande, so muß man sie zuerst auflösen.

1) In Gestalt einer reinen Auflösung läßt sich ihre Natur durch folgenden Proceß genügend entscheiden.

Die Acidität der Flüssigkeit muß erst durch ihre Wirkung auf das Lackmuspapier constatirt werden. Ist dieses geschehen, so kann man sogleich die Reagentien anwenden; besser aber ist es, die Säure zuvor mit einem Alkali zu neutralisiren, denn dann wirken die Testmittel weit empfindlicher. Der übrige Theil des Processes bezieht sich nicht allein auf die Oxalsäure selbst, sondern auch auf alle auflöslichen Oxalsalze, von denen jetzt erwiesen werden soll, daß sie ebenfalls starke Gifte sind. Die Testmittel sind: salzsaurer Kalk, schwefelsaures Kupfer und salpetersaures Silber.

Salzsaurer Kalk giebt einen weißen Niederschlag, nämlich oxalsauren Kalk, der sich auflös't, sobald man einen oder zwei Tropfen Salpetersäure zusetzt; er lös't sich aber

Digitized by Google

nicht auf, wenn man ihn auf ähnliche Weise mit Salzsäure behandelt, man müßte denn die Säure in sehr großem Verhältniß anwenden.

Die Auflöslichkeit des oxalsauren Kalkes in der Salpetersäure unterscheidet den Niederschlag vom schwefelsauren Kalk, den dieses Teßmittel aus den Auflösungen der schwefelsauren Salze niederzuschlagen vermag. Die Unauflöslichkeit des oxalsauren Kalkes in der Salzsäure unterscheidet dagegen den Niederschlag von dem weinsteinsauren, citronensauren, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, welche das Teßmittel in jeder Auflösung fällt, die ein Salz dieser Säuren enthält. Die letzten vier Niederschläge werden durch 1 oder 2 Tropfen Salzsäure wieder aufgelös't, aber das oxalsaure Salz wird nur erst durch den Zusatz einer großen Quantität von Salzsäure wieder aufgelös't.

Das schwefelsaure Kupfer verursacht einen bläulich-weißen Niederschlag, welcher durch Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure nicht wieder aufgelös't wird. Der Niederschlag ist oxalsaures Kupfer und lös't sich nur durch ein großes Verhältniß von Salzsäure wieder auf.

Dieses Teßmittel schlägt die schwefelsauren, salzsauren, salpetersauren, weinsteinsauren, citronensauren Salze nicht nieder, bewirkt aber in den kohlensauren und phosphorsauren Salzlösungen Niederschläge, welche dem oxalsauren Kupfer ähnlich sind. Letzteres Salz kann man indessen vom kohlensauren und phosphorsauren Kupfer daran unterscheiden, daß es durch Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure nicht wieder aufgelös't wird.

Salpetersaures Silber bewirkt einen dichten weißen Niederschlag aus oxalsaurem Silber bestehend, der, auf einem Filter gesammelt, getrocknet und erhitzt, am Rande braun wird, dann schwach detonirt und zerstreut wird.

Die Probe der Verpuffung muß angestellt werden, um das oxalsaure Silber von den zahllosen andern weißen Nie-

Digitized by Google

derschlägen zu unterscheiden, welche das salpetersaure Silber aus Lösungen anderer Salze niederschlägt. Die Eigenschaft der Verpuffung, welche in diesem Falle sehr characteristisch ist, macht der Sicherheit halber ein oder zwei erklärende Worte, was die Wirkung der Hitze auf das weinsteinsaure und citronensaure Silber anlangt, nothwendig. Wird das citronensaure Silber erhitzt, so erhält es eine ganz braune Farbe, schäumt auf und detonirt alsdann, giebt weiße Dämpfe von sich und läßt einen copiösen aschgrauen, grobfasrigen, bröckligen Rückstand, der bei fortgesetzter Anwendung der Hitze rein-weiß wird und dann reines Silber ist. Auch das weinsteinsaure Silber wird braun und schäumt auf, ohne zu detoniren; es giebt weiße Dämpfe aus und läßt eine traubenförmige Masse zurück, die, gleich dem Rückstande des citronensauren Silbers, in der Rothglühhitze zu reinem Silber reducirt wird. Ein anderer Unterschied des oxalsauren und des weinsteinsauren Silbers ist der, daß ersteres in der Siedhitze unverändert bleibt, während letzteres eine braune Farbe bekommt. Combinirt man die Testmittel, so ist ein solches Verfahren ganz ausreichend, um die Anwesenheit der Oxalsäure im freien oder gebundenen Zustand in jeder Flüssigkeit darzuthun, welche weder animalische noch vegetabilische Bestandtheile enthält.

2) Von den Modificationen, die sich durch Beimischung solcher Bestandtheile nothwendig machen, sind nur diejenigen von einigem Belang, die im Fall einer Analyse des Inhaltes des Nahrungscanales oder der ausgebrochenen Substanzen erfordert werden.

Hier muß ich ein paar Worte über die Veränderungen vorausschicken, welche das Gift dadurch erfährt, daß es mit andern Substanzen im Magen oder in den Därmen vermischt worden ist. Dieß können entweder organische Bestandtheile im Körper, oder Substanzen seyn, welche als Gegenmittel in den Magen gebracht worden sind.

Was die animalischen Bestandtheile anlangt, so ist von mir und Dr. Coindet erwiesen worden, daß die Oxalsäure

Digitized by Google

auf keinen der gewöhnlichen animalischen Bestandtheile, als allein auf den Gallertstoff eine chemische Wirkung hat. Letzteren lös't sie sehr rasch auf, und diese Auflösung ist von ganz eigenthümlicher Art, indem dabei weder eine Zersetzung der Säure noch des Gallertstoffes stattfindet *). Folglich ist die Oxalsäure, was die Gewebe des Magens, oder den gewöhnlichen Inhalt desselben anlangt, nicht in ihrer chemischen Gestalt verändert und bleibt im Wasser auflöslich.

In einer solchen Auflösung befinden sich indessen eine Menge auflöslicher Bestandtheile, welche mit zweien der angegebenen Testmittel, dem schwefelsauren Kupfer und dem salpetersauren Silber, reichliche Niederschläge bilden würden, so daß die Oxalsalze dieser Metalle vielleicht nicht in ihren characteristischen Gestaltungen dem Auge sich darbieten würden. Es ist deßhalb das Verfahren, welches bei einer reinen Auflösung anwendbar ist, bei solchen Mischungen nicht anwendbar.

Aber noch weit wichtigere Veränderungen erfährt das Gift durch die Gegenmittel, welche, während der Patient noch lebte, angewendet worden sind. Seit den Untersuchungen des Dr. Thomson und denen, welche ich selbst in Verbindung mit dem Dr. Coindet angestellt habe, ist es, wie ich glaube, allgemein bekannt, daß Magnesia oder Kreide die besten Gegenmittel der Oxalsäure sind. Beide bilden unauflösliche Oxalsalze, so daß, wenn die eine oder die andere Substanz in hinlänglicher Quantität gegeben worden ist, keine Oxalsäure in der Auflösung zu finden ist. Man muß deßhalb das Gift im festen Inhalte des Magens oder in den festen Substanzen, welche durch Erbrechen ausgeworfen worden sind, aufsuchen.

Folgendes Verfahren wird bei allen Veränderungen, welche das Gift auf diese Weise erlitten haben kann, zur Entdeckung desselben führen.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 168.

Digitized by Google

Zuerst sucht man sich eine Auflösung zu verschaffen. Ist kein Gegenmittel angewendet worden, so wird der Inhalt des Magens nebst den Geweben desselben, oder die ausgebrochene Substanz gekocht und, wenn es nöthig ist, destillirtes Wasser zugesetzt. Die Säure wird alsdann mit Kali neutralisirt, und dann das Ganze filtrirt.

Ist Magnesia oder Kreide als Gegenmittel angewendet worden, so sammelt man die unauflöslichen Substanzen auf dem Filtrum, lös't hierauf kohlensaures Kali in 18 oder 20 Theilen Wasser auf und kocht sie in dieser Auflösung. Zwischen einem Theile des kohlensauren Kali's und einem Theile des oxalsauren Kalkes oder Talkerde findet ein doppelter Austausch der Elemente statt, und es wird folglich kohlensaurer Kalk oder Talkerde niedergeschlagen, während man oxalsaures Kali in der Auflösung findet. Die Flüssigkeit wird filtrirt und alsdann mit reiner Salpetersäure neutralisirt.

Da man nun in der Auflösung Oxalsäure hat, welches auch ihr ursprünglicher Zustand gewesen seyn mag, so muß man dieselbe von den thierischen und vegetabilischen Substanzen trennen, welche zugleich mit ihr aufgelös't sind. Ich habe diesen Zweck auf verschiedene Art zu erreichen gesucht, aber keine so gut gefunden, als die Fällung mit salzsaurem Kalk, wodurch ich oxalsauren Kalk erhielt. Nachdem man denselben gut gewaschen hat, zersetzt man ihn auf die Weise, daß man ihn, wie vorher, in einer Auflösung von kohlensaurem Kali kocht. Man wird nun wiederum in der Auflösung oxalsaures Kali finden. Der Ueberschuß des Alkali's ist endlich mit Salpetersäure zu neutralisiren.

Die Flüssigkeit wird nun mit den drei Reagentien für die reine Auflösung der Oxalsäure geprüft.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Wirkung der Oxalsäure und die Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt.

Die Wirkung der Oxalsäure auf den thierischen Organismus ist ganz eigenthümlicher Art.

Wird sie concentrirt in den Magen eines Hundes oder einer Katze injicirt, so verursacht sie außerordentlichen Schmerz, welchen das Thier durch Geschrei und Bewegungen aller Art ausdrückt. Nach einigen Minuten erfolgen heftige Anstrengungen zum Erbrechen, dann eine plötzliche Schwerfälligkeit, Mattigkeit und große Schwäche, und bald tritt der Tod ein, ohne daß das Thier zuckt. Der Tod erfolgt in der Regel nach einer Zeit von 2 bis 20 Minuten, wenn eine beträchtliche Gabe, z. B. eine halbe Unze Oxalsäure, angewendet worden ist. Oeffnet man das Thier, so findet man im Magen schwarzes extravasirtes Blut, welches ganz demjenigen Blute gleich ist, auf welches man außer dem Körper die Oxalsäure hat wirken lassen. Die innere Haut des Magens hat eine kirschrothe Farbe und Streifen von schwarzer, körniger, warzenförmiger Extravasation; an manchen Stellen ist die Oberfläche der Haut sehr bröcklich und die darunter liegende Schicht in Gallerte verwandelt, offenbar durch die chemische Wirkung des Giftes *). Wird der Magen unmittelbar nach dem Tode untersucht, so findet man geringe Zerfressung im Vergleiche mit derjenigen, die man bei einer Untersuchung nach einem oder zwei Tagen entdeckt **).

Dieses sind die Wirkungen der concentrirten Säure. Wird sie aber beträchtlich verdünnt angewendet, so sind die Erscheinungen ganz anders. Wird die Oxalsäure in 20 Thei-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 166.

**) Ibid. 169.

im Wasser aufgelöſ't, ſo bewirkt ſie, gleich den Mineralſäuren unter denſelben Umſtänden, keine Zerfreſſung, ja ſie irritirt ſogar kaum, weicht aber darin von jenen ab, daß ſie dennoch ein tödtliches Gift bleibt. Sie verurſacht nun den Tod, indem ſie indirect auf's Gehirn, auf's Rückgrat und auf's Herz wirkt. Die Symptome, welche ſie unter ſolchen Umſtänden hervorruft, ſind mit der angewendeten Gabe verſchieden. Bei einer großen Gabe iſt das Hauptſymptom Paralyſe des Herzens, und gleich nach dem Tode pflegt dieſes Organ alle Contractilität verloren zu haben und in ſeinen linken Cavitäten Arterienblut zu enthalten. Bei einer geringern Gabe ſtirbt das Thier nach mehreren heftigen Anfällen von tetanus, der beſonders die Reſpirationsmuskeln der Bruſt afficirt und eine krampfhafte Fixirung der Bruſt bewirkt, ſo daß das Thier erſticken muß. Bei noch geringerer Gabe ſind die Krämpfe ſchwach, oder ſtellen ſich gar nicht ein, und der Tod erfolgt unter Symptomen eines reinen Narcotismus, wie ſie das Opium hervorzubringen pflegt. Das Thier ſcheint einzuſchlafen.

Dieſes Gift hat eine ſehr energiſche Wirkung und ziemlich immer dieſelbe, ohne Rückſicht auf das Gewebe des Körpers, wo es applicirt werden mag. Es führt ſehr ſchnell den Tod herbei, wenn es in den Sack des peritoneum, oder in denjenigen der pleura injicirt wird; noch raſcher wirkt es, wenn es in eine Vene injicirt wird; es wirkt auch, wenn es in das Zellgewebe unter die Haut geſpritzt wird, jedoch bei weitem nicht ſo ſchnell, als in den andern Fällen. Acht Gran Oxalſäure, in die vena jugularis eines Hundes eingeſpritzt, verurſachten faſt unmittelbaren Tod. 33 Gran in die pleura eingeſpritzt, tödteten einen andern Hund in 12 Minuten. Dieſelbe Quantität in den Magen gebracht und mittelſt Unterbindung der Speiſeröhre darin erhalten, verurſachte zwar heftige Wirkungen, ohne jedoch das Thier zu tödten. 160 Gran wurden einem Hunde unter die Haut des Oberſchenkels und des Bauches injicirt, hatten aber nach

Digitized by Google

10 Stunden das Thier nicht getödtet. Die Symptome waren in jedem Falle ziemlich dieselben.*)

Die Hauptsymptome, welche man bis jetzt am Menschen beobachtet hat, sind diejenigen einer sehr starken Irritation gewesen, weil das Gift fast immer sehr concentrirt und in einer starken Gabe verschluckt worden ist.

Unter den gewöhnlichen Giften hat die Oxalsäure die schnellste und sicherste Wirkung. Der Londner Courier hat umständlich eine Untersuchung des Leichnams eines jungen Mannes mitgetheilt, der nach der Verschluckung des Giftes kaum 10 Minuten lang gelebt zu haben scheint.**) Ein Fall, in welchem ein junges Frauenzimmer, welches sich mit einer Unze Oxalsäure vergiftet hatte, eben so schnell starb, ist im St. James Chronicle erzählt worden;***) und Wenige, welche an diesem Gifte gestorben sind, haben nach Verschluckung desselben über eine Stunde gelebt. Diese Regel ist indessen keineswegs ohne Ausnahme. Herr Hebb hat einen Fall beschrieben, in welchem der Tod innerhalb 13 Stunden nicht erfolgt war.†) Dr. Arrowsmith zu Coventry hat mir die näheren Umstände eines sehr interessanten Falles mitgetheilt, in welchem der Patient eben so lange noch am Leben blieb, und Hr. Frazer hat umständlich einen andern beschrieben, in welchem der Patient sich wieder ziemlich wohl zu befinden schien, aber durch ein erschöpfendes Fieber, verbunden mit dyspepsia und singultus, in 23 Tagen hingerafft wurde.††)

In den tödtlichen Fällen ist die kleinste Gabe ½ Unze gewesen; es unterliegt aber geringem Zweifel, daß eine kleinere Quantität hinreichend gewesen seyn würde, den Tod zu verursachen.

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. passim.
**) London Courier, Febr. 1. 1823.
***) St. James Chronicle 17. Aug. 1826.
†) London Medical Repos. XXII. 476.
††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 606.

Digitized by Google

Sehr wenig Personen sind wiederhergestellt worden, wenn die Quantität beträchtlich war.

In jedem Falle, wo die Gabe beträchtlich und die Auflösung concentrirt war, sind die ersten Symptome unmittelbarer brennender Schmerz im Magen und gemeiniglich auch im Schlunde gewesen. Bei kleiner Gabe hingegen und besonders dann, wenn die Auflösung auch ziemlich verdünnt war, ist der Schmerz manchmal gering gewesen, oder hat sich nicht sogleich eingestellt. Der Patient des Herrn Hebb, welcher nur ½ Unze Oxalsäure, in 10 Theilen Wasser aufgelöst, verschluckt und unmittelbar darauf durch reichliches Wassertrinken verdünnt hatte, empfand 6 Stunden lang keinen Schmerz im Unterleibe.

In der Regel beginnt mit dem Eintritte des Schmerzes entweder sogleich oder nach einigen Minuten heftiges Erbrechen und dauert gewöhnlich bis zum Tode fort. Manche haben indessen gar nicht vomirt, selbst wenn die Säure concentrirt und die Gabe reichlich war. Weit eher aber ist dieses der Fall, wenn sie sehr verdünnt verschluckt worden ist. Der eben erwähnte Patient bekam innerhalb 7 Stunden kein Erbrechen, außer wenn ihm Brechmittel eingegeben wurden. Die ausgebrochene Substanz ist manchmal, wie bei diesem Patienten und bei jenem des Herrn Frazer, blutig. Augenblickliche Ausleerung des Giftes durch Erbrechen rettet nicht immer das Leben des betreffenden Individuums. Eine Frau, welche zwei Unzen des Giftes verschluckt hatte, starb nach 20 Minuten, obschon sie fast unmittelbar nach Verschluckung des Giftes vomirt hatte. *)

Die Zunge und der Mund werden manchmal entzündet, wenn der Patient lange genug am Leben bleibt. Bei einem Patienten, der vor kurzer Zeit im St. Thomas-Spitale zu London wiederhergestellt wurde, **) war die Zunge den Tag

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX 187.

**) London Medical Gazette I. 737.

Digitized by Google

nach der Vergiftung roth, geschwollen, gespannt und empfindlich.

Der Tod erfolgt gemeiniglich so bald, daß die Därme selten sonderlich afficirt werden. Aber wenn das Leben nach Verschluckung des Giftes noch einige Stunden erhalten wird, findet man ganz deutlich einen hohen Grad der Irritation. Der Patient des Dr. Arrowsmith, welcher 13 Stunden lebte, empfand heftigen Schmerz in den Därmen und hatte häufige Nöthigung zum Stuhlgang. Auch Herrn Hebb's Patient, welcher ebenfalls 13 Stunden lebte, hatte eine beständige unwillkürliche Ausleerung flüssiger faeces, welche manchmal mit Blut vermischt waren. Blutige Diarrhöe ist sehr gewöhnlich bei Hunden.

Die Zeichen deprimirter Circulation sind immer sehr auffallend. In der Regel mangelt der Puls gänzlich, er ist immer schwach und die Haut kalt und klebrig. Indessen habe ich einstens, ganz gegen diese allgemeine Regel, bei einem Hunde eine sehr starke Pulsation des Herzens bemerkt, die in der Entfernung mehrerer Ellen sogar durch das Gehör vernommen werden konnte.

In manchen Fällen haben sich nervöse Symptome eingestellt, aber niemals so deutlich, als bei Thieren, welche mit verdünnter Säure vergiftet waren. Es muß indessen bemerkt werden, daß wenige der öffentlich mitgetheilten Fälle gute Beschreibungen der Symptome enthalten, weil der Tod gewöhnlich erfolgt, ehe noch ein Arzt herbeigerufen worden ist. Der beste, bis jetzt bekannte, Fall von Entwickelung nervöser Symptome bei'm Menschen ist von Dr. Scott in Cupar beschrieben worden. Ein Mädchen hatte nämlich aus Versehen eine Auflösung von 2 Drachmen Oxalsäure verschluckt, die bereitet worden war, um Messing damit zu reinigen. Sie vomirte nicht eher als bis Brechmittel angewendet wurden, klagte aber sehr über Schmerz, worauf sich große Müdigkeit und Schwäche der Glieder und den folgenden Morgen Betäubung und Schwäche, sowohl in den Gliedern

Digitized by Google

[illegible] im Rückgrat, einstellte. Diese Affection war anfangs so heftig, daß sie kaum die Treppe steigen konnte; aber in einigen Tagen wurde sie völlig wiederhergestellt.*)

Dieselbe Wirkung zeigte sich auch in dem Falle des Herrn Hebb und in demjenigen des Dr. Arrowsmith. Der Patient des erstern Falles klagte zuerst über einen acuten Schmerz im Rücken, welcher sich allmälig bis zu den Oberschenkeln hinab verbreitete, in kurzer Zeit sehr quälend wurde und fast bis zum letzten Augenblicke fortdauerte. Der Patient des Dr. Arrowsmith hatte dieselben Symptome und klagte mehr über einen Schmerz, der von den Lenden in die untern Extremitäten schoß, als über Schmerz im Leibe. Dabei suchte er sich beständig durch Veränderung der Stellung Erleichterung zu verschaffen. Der Patient des Herrn Frazer klagte sehr frühzeitig über eine eigenthümliche, allgemeine Betäubung, die einer Paralyse sehr nahe komme. Diese und andere Zeichen von Verletzung der Nerven wird man hauptsächlich antreffen, wenn der Fall einen langsamen Verlauf hat, und die Symptome der Irritation schwach und spät zum Vorschein kommen. Convulsionen scheinen in manchen Fällen entweder zur Zeit des Todes oder kurze Zeit vor demselben eingetreten zu seyn.

In dem Falle des Dr. Arrowsmith sind 2 Symptome vorgekommen, welche ich in keiner andern Geschichte erwähnt gefunden habe. Das erste war ein Ausschlag oder runde Flecke auf der Haut, nicht unähnlich den runden rothen Flecken an den Armen stämmiger gesunder Kinder, nur von einer tiefern Röthe. Das zweite bestand darin, daß auf den Magen gesetzte Blutegel vergiftet wurden und starben. Sie waren gesund, (sagt Dr. Arrowsmith in den Bemerkungen, welche er die Güte gehabt hat, mir darüber mitzutheilen) klein und bissen augenblicklich. Als ich in eine

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIV. 67.

gen Minuten nach ihnen sah, schien es mir, als ob sie sich nicht vollsaugten, und als ich einen davon berührte, war er erstarrt und fiel bewegungslos und todt sogleich ab. Die andern befanden sich alle in demselben Zustande. Sie hatten sämmtlich gebissen, wie man ganz deutlich sehen konnte, aber kaum einiges Blut ausgezogen. Sie waren ungefähr 6 Stunden nach erfolgter Vergiftung angesetzt worden. Diese merkwürdige Thatsache erläutert die S. 81 u. 82 mitgetheilten Bemerkungen, welche Bernière aus seinen Versuchen abgeleitet hat. Es verdient Berücksichtigung, daß die Blutegel mehrere Stunden nach erfolgter Vergiftung angesetzt worden sind und in einem Falle, in welchem die Säure im Magen sehr verdünnt worden war, so daß sie in das Blut übergegangen und durch den Körper vertheilt worden seyn kann, ehe man etwas davon bemerkt hatte.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch Oxalsäure herbeigeführt werden.

Ueber diesen Gegenstand hat man bis jetzt noch keine vollständige Auskunft gesammelt, denn die meisten Schriftsteller, welche Fälle mitgetheilt haben, sind hinsichtlich der Ausdrücke in ihren Erzählungen sehr unbestimmt und dunkel gewesen.

Das äußere Aussehen des Körpers ist gewöhnlich natürlich. In einem Falle war das Zellgewebe 10 Stunden nach dem Tode durch Gase aufgetrieben worden.*) Man hatte gewöhnlich starke Spuren von Irritation im Magen gefunden, und manchmal ist dieses Organ sogar durchlöchert gewesen.**) Es ist wahrscheinlich, daß die ausgebreitete Zerstörung der Magenhäute, von welcher einige Schriftsteller

*) London Med. Repository XI, 20.

**) Ibid. VI. 474.

brechen, zum Theil nach dem Tode durch die Wirkung der Säure auf die todten Gewebe entstanden ist. Die beste, mir bekannte, Beschreibung der krankhaften Erscheinungen ist diejenige, welche Hr. Hebb geliefert hat. Die Schleimhaut des Schlundes und der Speiseröhre sah aus, als ob sie verbrüht sey, und diejenige der Speiseröhre konnte leicht abgeschabt werden. Der Magen enthielt eine Pinte einer dicken Flüssigkeit. Sie ist gemeiniglich schwarz, wie Kaffeesatz, da sie eine ziemliche Quantität Blut enthält. Die innere Haut des Magens war breiartig, an manchen Puncten schwarz und an andern roth. Die innere Membran der Därme war auf ähnliche Weise, aber nicht so heftig afficirt. Die äußere Haut des Magens und der Därme war entzündet. Die auskleidende Membran der Luftröhre war auch sehr roth. Bei Hrn. Frazer's Patienten war die ganze Zottenhaut des Magens entweder erweicht, oder gar nicht mehr vorhanden, und das Nämliche war auch der Fall bei der innern Haut der Speiseröhre, so daß die Muskelhaut bloßgelegt war. Diese Haut hatte ein dunkles gangränähnliches Aussehen, indem sie sehr verdickt und stark injicirt war.

Während diese Zeichen heftiger Irritation gewöhnlich vorhanden sind, muß man zu gleicher Zeit in's Auge fassen, daß einige Fälle vorhanden gewesen sind, in welchen Magen und Därme ganz gesund waren. Bei einem Mädchen, welches eine Unze Oxalsäure verschluckt hatte und 30 Minuten darauf gestorben war, konnte man in keinem Theile des Nahrungscanales die geringste krankhafte Erscheinung bemerken *).

Der Zustand der andern Organe des Körpers ist in den bekannt gemachten Fällen nicht erwähnt worden. In mehreren Fällen wird das Blut in den Venen des Magens als schwarz und, so zu sagen, verkohlt beschrieben. Diese Veränderung ist wahrscheinlich durch die chemische Wirkung der Säure nach dem Tode entstanden.

*) Lond. Med. Repository III. 380.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Oxalsäure.

Der hauptsächlichste Theil der Behandlung dieser Art der Vergiftung leuchtet von selbst ein. Wegen der fürchterlichen Schnelligkeit, mit welcher die Säure wirkt, können Mittel keinen wesentlichen Nutzen leisten, wenn sie nicht sogleich angewendet werden, nachdem die Säure verschluckt worden ist. Man kann Brechmittel verordnen, wenn sich nicht das Erbrechen bereits eingestellt hat. Aber man darf keine Zeit damit verlieren, wenn ein Gegenmittel zur Hand ist. Besonders muß man vermeiden, warmes Wasser in der Absicht zu geben, um das Erbrechen zu beschleunigen, denn die Verdünnung befördert den Uebertritt des Giftes in's Blut, sobald sie nicht augenblickliches Erbrechen bewirkt.

Das Hauptbestreben des Arztes muß dahin gerichtet seyn, so schnell wie möglich starke Gaben von Magnesia oder Kreide, in Wasser vertheilt, zu verordnen. Kreide ist mit großem Vortheil in mehrern Fällen gegeben worden *); und Magnesia ist auch von Nutzen gewesen in dem einzigen Falle, in welchem sie bis jetzt angewendet worden ist **). Diese Substanzen neutralisiren nicht allein die Säure, so daß sie derselben ihre Aetzkraft nehmen, sondern machen sie auch zugleich unauflöslich und verhindern dadurch ihren Uebergang in's Blut. Es scheint kein besonderer Grund vorhanden zu seyn, um bei dieser Varietät der Vergiftung die Magenpumpe anzuwenden, wenn Gegenmittel zur Hand sind. Aber die Mode scheint die Anwendung dieses Instrumentes bei jeder Art der Vergiftung autorisirt zu haben ***). Alkalien, die man sonst als Gegenmittel anwendete, sind unzulässig, weil, wie man aus den allgemeinen Bemerkungen abnehmen kann, welche S.

*) Lond. Med. Repository XII. 18; — London Medical Gazette I. 737; — Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 67.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 607.

***) Lond. Med. Gazette I. 737.

37 und 38, über die Wirkung chemischer Veränderung der Gifte, mitgetheilt worden sind, diese Substanzen nicht im Stande sind, der Oxalsäure ihre entfernte oder indirecte Wirkung zu nehmen, da sie mit ihr nur auflösliche Salze bilden.

Die Oxalsäure ist eins der besten Beispiele eines Giftes, welches in allen seinen auflöslichen chemischen Verbindungen wirkt. Dr. Coindet und ich haben gefunden, daß das oxalsaure Kali, so wie das oxalsaure Ammoniak um weniges wirksamer sind, als die Säure selbst. Sie haben keine Aetzkraft, ja sie irritiren kaum, verursachen aber tetanus und coma, gleich der verdünnten Säure. Eine halbe Drachme Oxalsäure mit Kali neutralisirt, tödtet ein Kaninchen in 17 Minuten. 90 Gran neutrales oxalsaures Ammoniak, welches 36 Gran Oxalsäure enthält, tödtet eine starke Katze in 9 Minuten *). Das saure oxalsaure Kali oder das wesentliche Citronensalz, wie es ganz unrichtig im gemeinen Leben genannt wird, haben wir leider nicht versucht. Da es wenig auflöslich und nicht sehr sauer ist, so wird es wahrscheinlich nicht so wirksam seyn, als die eben erwähnten Salze, bleibt aber dennoch schon in mäßigen Gaben ein Gift.

Die Oxalsäure ist eins von den Giften, welche in dem Capitel über Vergiftung im Allgemeinen erwähnt worden sind, deren Wirkung manchmal, aber allerdings nicht immer, sich deutlich durch die Symptome beweisen läßt. Wenn eine Person unmittelbar, nachdem sie eine Auflösung eines crystallischen Salzes verschluckt hat, welches einen reinen und starken sauren Geschmack besaß, von Brennen im Schlunde, dann von Brennen im Magen, von Erbrechen, durch welches besonders blutige Substanzen ausgeführt werden, von unfühlbarem Puls und außerordentlicher Mattigkeit befallen wird, und wenn diese Person in $\frac{1}{2}$ Stunde oder gar in 20, 15 oder 10 Minuten stirbt; so wüßte ich nicht, was an der Folgerung falsch wäre, daß Oxalsäure den Tod herbeigeführt haben

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX, 190.

Digitized by Google

müsse. Keine ähnliche Krankheit beginnt so plötzlich und endet so bald; und kein anderes crystallisches Gift besitzt dieselben Wirkungen.

Ich erlaube mir hier noch einige Worte über die Wirkungen der andern gemeinen vegetabilischen Säuren, der Citronensäure, der Weinsteinsäure und der Essigsäure.

Die Weinstein- und Citronensäure können in beträchtlichen Quantitäten ohne Nachtheil genossen werden. Bei den Versuchen, welche ich gemeinschaftlich mit dem Dr. Coindet angestellt habe, gaben wir Katzen 1 Drachme jeder Säure in Auflösung, ohne zu bemerken, daß diese Thiere davon im Geringsten afficirt wurden *). Orfila scheint deßhalb Unrecht zu haben, wenn er noch fortfährt, diese Säuren mit der Oxalsäure als irritirende Gifte in gleiche Categorie zu stellen **). Dr. Sibbald, ein Wundarzt in Edinburg, hat mir einen Fall mitgetheilt, in welchem einer seiner Patienten in 24 Stunden 6 Drachmen Weinsteinsäure zu sich genommen und aus Versehen das kohlensaure Kali weggelassen hatte, welches vereint mit der Säure zur Bereitung eines aufbrausenden Getränkes hatte dienen sollen. Dennoch hatte es ihm eben so wenig Nachtheil als den Katzen gebracht, an welchen ich, gemeinschaftlich mit Dr. Coindet, Versuche angestellt hatte.

Ebensowenig ist die Essigsäure ein Gift. Ich sah einst einen Mann auf einen Zug gegen 8 Unzen Essig trinken, welchen der Bediente bei'm Mittagsessen ihm aus Versehen statt Halbbier gereicht hatte. Er behielt ihn im Magen ohne das geringste Ungemach, obschon er weiter nichts anwendete, als daß er ebensoviel Portwein nachtrank. Er wirkt aber allerdings in einigem Grad irritirend auf die Schleimhäute; denn bringt man ihn in die Luftröhre eines Thieres, so erregt er Entzündung der auskleidenden Membran, endlich Ausschwitzung

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 185.

**) Toxicologie Gén. I. 160.

Digitized by Google

membranöser Stoffe und den Tod durch Ersticken, gerade so, wie es der Fall bei'm Croup ist *).

Sechstes Capitel.

Von den Alkalien und den alkalischen Salzen.

Die zweite Ordnung in der Classe der irritirenden Gifte umfaßt die Alkalien, einige der alkalischen Salze und den Kalk. Die Arten, welche sie umfaßt, sind, bis auf die chemische Zusammensetzung, wenig mit einander verwandt. Besonders sind sie aber, hinsichtlich ihrer physiologischen Eigenschaften wenig mit einander verwandt. Es scheint indeß unmöglich zu seyn, eine bessere Anordnung, als die von Orfila vorgeschlagene, zu treffen, welcher wir deßhalb auch hier folgen wollen.

Die meisten Gifte der zweiten Ordnung verursachen eine heftige örtliche Irritation. Manche derselben wirken auch indirect auf entfernte Organe, und einige von ihnen zeichnen sich mehr durch ihre entfernten, als durch ihre örtlichen Wirkungen aus. Diese Ordnung läßt sich recht gut in zwei Gruppen theilen. Die eine umfaßt die beiden feuerbeständigen Alkalien, nebst ihren kohlensauren und salpetersauren Salzen und dem Kalke; die andere das Ammoniak mit seinen Salzen, wie auch die Schwefelalkalien.

Die Wirkung der ersten Gruppe ist bloß irritirend und im engen Sinn örtlich. Sind die feuerbeständigen Alkalien und ihre kohlensauren Salze concentrirt, so bewirken sie chemische Zersetzung, indem sie die thierischen Gewebe erweichen und eventuell in eine breiartige Masse verwandeln. Diese Veränderung hat in der Eigenschaft der Alkalien, welche sie als chemische Agentien besitzen, fast alle weichen festen Theile

*) *Hébréart* in *Corvisart's*, Journ. de Méd. XXIV. 215.

Digitized by Google

des Körpers aufzulösen, ihren Grund. Im Zustande beträchtlicher Verdünnung verursachen sie Entzündung, ohne die Gewebe zu zerfressen; auch scheinen sie dann nicht in solcher Quantität absorbirt zu werden, um einem entfernten Organe Nachtheil zu bringen. Die salpetersauren Alkalien und der Kalk wirken bloß irritirend, wenigstens ist ihre chemische Wirkung dunkel und schwach.

Von den feuerbeständigen Alkalien und ihren kohlensauren Salzen.

Erster Abschnitt.

Von ihren Aetzmitteln.

Das Kali, in seinem ätzenden Zustande, wie es gewöhnlich im Handel vorzukommen pflegt, besteht aus kleinen Cylindern oder Stiften von grauer Farbe, welche einen strahligen crystallischen Bruch, einen äußerst brennenden ätzenden Geschmack haben und sich seidenartig anfühlen lassen. An feuchter Luft zerfließt es schnell und zieht dann aus der Atmosphäre Kohlensäure an. In der Wärme schmilzt es leicht und ist äußerst auflöslich im Wasser. Die Auflösung besitzt eine starke alkalische Reaction auf die Pflanzenfarben, giebt dem gerötheten Lackmuspapiere die blaue Farbe wieder, färbt den Veilchensyrup, oder den Aufguß des rothen Kohles grün und den Kurcumei-Aufguß braun. Das Kali unterscheidet sich im Zustande der Auflösung von den alkalischen Erden dadurch, daß es mit Kohlen- oder mit Schwefelsäure keinen Niederschlag bildet; und vom Natron, daß es mit Chlorplatin einen gelben Niederschlag bildet.

Das kohlensaure Kali (Kali-Subcarbonat; Sal tartari) kommt im Handel, wenn es rein ist, in kleinen weißen Körnern vor, die dadurch entstehen, daß man das Salz schmelzt und während des Verkühlens rasch umrührt. In seinem unreinen Zustande nennt man es Potasche, und etwas gereinigt Perlasche. Es hat alsdann eine gemischt grauliche,

Digitized by Google

gelbliche oder bläuliche Farbe und wird in Stücken von verschiedener Größe verkauft. In jedem Zustand ist es leicht zerfließlich und sehr ätzend. Es läßt sich nicht crystallisiren. Bei einem Zusatze von einer stärkern Säure, z. B. von Schwefel-, Salz- oder Essigsäure, giebt es Kohlensäuregas aus. Die Auflösung desselben giebt mit Chlorplatin einen gelben, und mit den auflöslichen Salzen der Schwererde einen weißen Niederschlag, welcher in Salpetersäure löslich ist.

Das Natron hat mit dem Kali sowohl hinsichtlich der chemischen, als der physiologischen Eigenschaften große Aehnlichkeit; und das kohlensaure Natron besitzt gleiche Aehnlichkeit mit dem kohlensauren Kali. Die Hauptunterschiede sind, daß das kohlensaure Natron sich leicht crystallisiren läßt und an der Luft efflorescirt; die sämmtlichen Salze desselben werden vom Chlorplatin nicht afficirt, weil ihre Grundlage nicht, gleich dem Kali, mit dem Reagens ein unauflösliches dreifaches Salz zu bilden vermag; Natron oder kohlensaures Natron vermag auch nicht, gleich dem Kali und seinem kohlensauren Salz, ein crystallisirbares dreifaches Salz mit der sauren schwefelsauren Thonerde zu bilden; und das essigsaure Natron ist permanent an der Luft, während das essigsaure Kali unter allen bekannten Salzen eins der zerfließlichsten ist. Wenn man diese letztere Probe, die sehr characteristisch ist, machen will, so muß man einen Ueberschuß der Säure in dem essigsauren Natron auf die Weise vermeiden, daß man ihn bei einer Temperatur von 212° F. austreibt, sonst ist das Salz so zerfließlich, als nur immer das essigsaure Kali.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der feuerbeständigen Alkalien und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen hervorbringen.

Die Wirkung der beiden feuerbeständigen Alkalien und ihrer kohlensauren Salze auf den thierischen Organismus sind sich so gleich, daß, was von dem einen gilt, auch auf alle

Digitized by Google

übrigen Anwendung leidet. Die Wirkung des Kali's und seines kohlensauren Salzes ist von Prof. Orfila *) und von Hrn. Bretonneau in Tours **) sorgfältig untersucht worden.

Wenn Aetz-Kali in kleinen Portionen in die Venen injicirt wird, so gerinnt das Blut augenblicklich. Nach Orfila tödten 5 Gran, auf diese Weise angewendet, einen Hund in zwei Minuten. In den Magen gebracht, wirkt es heftig irritirend und zerfrißt in der Regel die Häute dieses Organes. 32 Gran, welche Orfila einem Hunde gab, verursachten Schmerz in der Speiseröhre, heftiges Erbrechen, große Quaalen, Schlaflosigkeit und am dritten Tage den Tod. Bei der Zergliederung fand er die innere Haut der Speiseröhre und des Magens schwarz und roth, und am pylorus war ein Loch von ½ Zoll Durchmesser und umgeben von einem harten erhabenen Rande. Die Beobachtungen des Hrn. Bretonneau sind in manchen Hinsichten abweichend. Wenn Hunde 40 Gran Aetz-Kali verschluckt hatten, so fand er immer, daß diese Thiere erst eine Zeitlang an heftigem Erbrechen litten, alsdann immer früher oder später an Auszehrung und Erschöpfung starben; und daß die Wirkung des Giftes sich hauptsächlich auf die Speiseröhre beschränkt hatte, die im großen Umfange zerstört und mit Ulcerationen an ihrer innern Fläche bedeckt war. Wurde aber die Speiseröhre auf die Weise geschützt, daß man das Kali auf einmal mittelst eines Aetzmittelträgers in den Magen brachte, so hatten größere Gaben, selbst wenn sie mehrmals wiederholt wurden, keine tödtliche Wirkung. Die gewöhnlichen heftigen Symptome der Irritation dauerten 2 oder 3 Tage, sobald sich aber diese wieder gegeben hatten, erlangten die Thiere ihren Appetit nebst ihrer Munterkeit wieder und schienen in der That vollkommen hergestellt zu seyn. Es konnte indeß keinem Zweifel unterliegen, daß der Magen die ganze Zeit über schwer be-

*) Toxicologie Générale I. 164. 3me éd.

**) Ibid. 166 und auch Archives Générales de Méd. XIII. 373.

Digitized by Google

schädigt war, denn bei einigen dieser Thiere, welche mehrere Wochen, nachdem sie das Gift verschluckt hatten, der Untersuchung halber erdrosselt wurden, fand man den Magen in großem Umfange seiner Zottenhaut beraubt, und selbst die Muskel- und die Peritonealhaut war hie und da zerstört und vernarbt. Bretonneau setzt ferner hinzu, daß 10 oder 15 Gran, in den Mastdarm eingeführt, früher den Tod verursachten, als wenn man die Thiere die dreifache Quantität hatte verschlucken lassen.

Das kohlensaure Kali besitzt Eigenschaften ähnlicher Art, nur sind sie dem Grade nach schwächer. Zwei Drachmen, welche Orfila einem Hunde gab, tödteten denselben in 25 Minuten. Heftiges Erbrechen und ein harter Todeskampf gingen dem Tode voraus. Der Magen hatte durchgängig an seiner innern Fläche eine dunkelrothe Farbe.

Mir ist noch keine Beschreibung von Vergiftung eines Menschen mit Aetz-Alkalien vorgekommen, aber die Wirkungen ihrer kohlensauren Salze sind mehrmals erwiesen worden und scheinen große Aehnlichkeit mit denjenigen der concentrirten Mineralsäuren zu haben.

Die Symptome sind gleich Anfangs ein beißend-brennender Geschmack und rasche Zerstörung der den Mund auskleidenden Membran; alsdann Brennen im Schlund und in der Speiseröhre und oft Zusammenschnürung derselben mit schwierigem und schmerzhaftem Schlucken; heftiges Erbrechen, oft blutiger Art, und von solcher Beschaffenheit, daß die ausgebrochenen Substanzen blaue Pflanzenfarben in Grün umwandeln; ferner acuter Schmerz im Magen und Empfindlichkeit des ganzen Unterleibes; sodann kalte Schweiße, ein hoher Grad von Schwäche, Schluchzen, Zittern und Zucken der Extremitäten; kurz darauf heftige Colikschmerzen mit Purgiren, wobei der Stuhlgang blutig ist und dunkle membranöse Flokken enthält. So weit sind die Symptome in allen Fällen sich ziemlich gleich, aber in dem ferneren Verlaufe kann man mehrere Abweichungen bemerken.

Digitized by Google

Bei der schlimmsten Gestaltung der Vergiftung tritt der Tod sehr frühzeitig ein, z. B. innerhalb 24 Stunden, ja selbst ehe so viel Zeit vergangen ist, daß die Diarrhöe hat ihren Anfang nehmen können. In einem Falle dieser Art, welchen Herr Dewar zu Dunfermline sehr gut beschrieben hat, wo nämlich ein Knabe zufällig gegen 3 Unzen einer starken Auflösung von kohlensaurem Kali verschluckt hatte, erfolgte der Tod erst in 12 Stunden *). Hier hatte der Tod darin seinen Grund, daß der allgemeine Organismus oder irgend ein für die Fortsetzung des Lebens wichtiges Organ sympathisch durch die Verletzung des Nahrungscanales afficirt worden war.

In der mildesten Gestaltung, wie z. B. in einem Falle, welchen Plenck erzählt **), wo ein Mann 1 Unze kohlensaures Kali verschluckt hatte, glichen die Symptome ziemlich genau einem Anfalle von acuter gastritis, von welcher der Patient wieder hergestellt wird. Die Wirkungen auf den Menschen sind dann denen ähnlich, welche Bretonneau bei Thieren beobachtet hat, wenn das Gift, ohne die Speiseröhre zu berühren, in den Magen gebracht wurde.

Aber eine weit gewöhnlichere Form, als die vorhergehenden, ist diejenige, die mit der chronischen Form der Vergiftung durch Mineralsäuren Aehnlichkeit hat. In dieser Gestaltung dauern beständiges Erbrechen der genossenen Nahrung und Getränke, unaufhörliche Ausleerung von flüssigen blutigen Stuhlgängen, Schwierigkeit des Schluckens, brennender Schmerz vom Munde bis zum After und schnelle Abmagerung Wochen, ja selbst Monate lang fort, ehe die Kraft des Patienten erschöpft ist. In Fällen solcher Art rührt der Tod offenbar von mangelnder Ernährung her, indem der Nahrungscanal nicht mehr im Stande ist, die Speisen zu assimiliren. Zwei characteristische Beispiele dieser seltenen Affection

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX 310.

**) Toxicologia, p. 225.

Digitized by Google

sind im Medical Repository mitgetheilt *), und ein drittes, von welchem der Ausgang nicht angeführt ist, der aber höchst wahrscheinlich tödtlicher Art war, hat Hr. Jules Cloquet dem Professor Orfila mitgetheilt. **). Von den beiden ersten Fällen, wo $\frac{1}{2}$ Unze kohlensaures Kali in Auflösung aus Versehen statt eines Laxirsalzes genommen worden war, hatte der eine in etwas mehr, als einem Monat, und der andere 3 Wochen nachher einen tödlichen Ausgang. In Cloquet's Falle hatte sich am Ende der sechsten Woche die Membran des Mundes regenerirt, aber aus der Speiseröhre wurde fortwährend Eiter ausgeworfen, und die Stuhlgänge waren purulent und blutig.

Eine andere Form, vielleicht eben so gewöhnlich, als die eben beschriebene und dabei in demselben Grade tödtlich, beginnt, gleich den übrigen, mit heftigen Symptomen von Irritation im Mund, in der Speiseröhre und im Magen, aber der Darmcanal wird nicht afficirt, und nach und nach ergiebt sich's auch, daß sogar der Magen wenig verletzt ist. Dysphagie oder selbst vollständige Unfähigkeit zu schlucken, brennender Schmerz und Zusammenschnürung der Speiseröhre, schreiender und keuchender Husten, lederartige Flocken sind dann die Hauptsymptome. Endlich geht der Fall in Strictur der Speiseröhre mit oder ohne Ulceration über. Die Bougie gewährt nur temporäre Erleichterung und der Patient stirbt endlich an mangelnder Ernährung, zu welcher manchmal ein Zehrfieber hinzutritt. Hr. Dewar hat ein sehr schlagendes Beispiel dieser Art der Vergiftung durch die Alkalien erzählt. ***) Sein Patient litt, nachdem die ersten heftigen Symptome sich erschöpft hatten, was nach 16 oder 18 Stunden der Fall war, 4 oder 5 Tage lang wenig, bis die Schorfe sich von der auskleidenden Membran des Mundes, des

*) Lond. Med. Repository. VII. 118.

**) Toxicologie Générale I. 167.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX. 31

Halses und der Speiseröhre abzulösen begannen. Alsdann wurde die Affection der Speiseröhre allmälig vorherrschend und endete mit Strictur, welche mehrmals so erleichtert zu seyn schien, daß man die Patientin auf dem besten Wege der Genesung glaubte. Nachdem sie indessen mehrmals durch ihre Unmäßigkeit im Genuß spirituöser Getränke Hrn. Dewar's Hoffnung eines glücklichen Ausganges getäuscht hatte, starb sie endlich, 4 Monate nach Verschluckung des Giftes, an mangelnder Ernährung. Hr. Charles Bell hat drei ähnliche Fälle bekannt gemacht und die Erscheinungen in der Speiseröhre bei zweien dieser Fälle in Abbildungen mitgetheilt. *) Einer seiner Patienten starb erst 20 Jahre nach Verschluckung des Giftes, welches in diesem Falle Seifensiederlauge gewesen war, dennoch schreibt er die Strictur dieser Ursache zu und sagt, daß der Tod bloß eine Folge mangelnder Ernährung gewesen sey.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch die feuerbeständigen Alkalien verursacht werden.

Die krankhaften, durch Kali, Natron und ihre kohlensauren Salze verursachten Erscheinungen sind mit der Natur des Falles verschieden.

Bei dem Knaben, welcher nach 12 Stunden starb, fand Hr. Dewar die innere Membran des Schlundes und der Speiseröhre fast gänzlich desorganisirt und in einen Brei verwandelt, auch zwischen derselben und der Muskelhaut extravasirtes Blut. Die innere Haut des Magens war roth, an zwei runden Stellen zerstört, und diese Stellen mit einem Blutkuchen bedeckt, die äußere Haut, wie auch alle andern Unterleibseingeweide waren gesund. In den zwei chronischen Fällen, welche im Medical Repository erzählt werden, war die Beschädigung weit allgemeiner: das ganze peritoneum war nämlich verdichtet, das omentum dunkelfarben und turges-

*) Surgical Observations Part. I. 82.

Digitized by Google

sund, die Därme durch Lymphe mit einander verklebt, die äußern Häute des Magens verdickt, die Zottenhaut fast gänzlich zerstört, die Ueberbleibsel derselben roth und am pylorus ulcerirt, der pylorus mit Lymphe verstopft, so daß kaum noch eine feine Sonde Durchgang finden konnte.

Bei Hrn. Dewar's Patienten, welcher an Strictur der Speiseröhre starb, waren die Därme gesund, die innere Fläche des Magens roth, besonders gegen die cardia hin, die innere und die Muskelhaut der Speiseröhre verdickt und durch ergossene Lymphe fest mit einander vereinigt, die innere Haut fehlte hie und da gänzlich; der Kanal der Speiseröhre war überall verengert und 1 Zoll über der cardia in solchem Grade, daß kaum eine gewöhnliche Sonde Durchgang finden konnte. In Hr. Bell's Fällen waren die Erscheinungen ähnlicher Art.

Orfila glaubt aus einer großen Menge von Thatsachen folgern zu können, daß unter allen ätzenden Giften das Kali am häufigsten den Magen durchlöchert.*) Diese Erscheinung ist indessen in keinem der Fälle menschlicher Vergiftung erwähnt worden.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch feuerbeständige Alkalien.

Bei der Behandlung der Vergiftung durch die Alkalien ist offenbar das erste Bestreben dahin gerichtet, das Gift zu neutralisiren. Dieß kann entweder mit einer schwachen Säure, oder mit Oel geschehen. Unter den Säuren empfiehlt man am Allgemeinsten die Essigsäure, da sie an sich selbst nicht schädlich ist. Ganz neuerdings hat indessen ein Französischer Arzt, Hr. Chereau, behauptet, daß das beste Mittel gegen mineralische Alkalien und ihre kohlensauren Salze fixes Oel sey, und er hat 2 Fälle von Vergiftung durch große Gaben

*) Toxicologie Générale I. 169.

von kohlensaurem Kali erzählt, in welchen die reichliche Anwendung von Mandelöl die gewöhnlichen tödtlichen Folgen verhinderte. Es scheint zum Theil auf die Weise zu wirken, daß es das Brechen befördert und erleichtert, und daß es andern Theils das Alkali in eine Seife verwandelt. Es muß in großer Quantität angewendet werden, so daß gewöhnlich mehrere Pfunde nöthig sind. *) Die nachfolgende Behandlung anlangend, verweisen wir den Leser auf die Abhandlung des Hrn. Dewar, welche viele nützliche Winke über die Behandlung der verwickeltsten Fälle dieser Art enthält.

Siebentes Capitel.

Von der Vergiftung mit salpetersaurem Kali.

Das salpetersaure Kali (nitrum; Salpeter) ist ein gefährliches Gift. Oft ist es mit den Laxirsalzen, besonders mit dem schwefelsauren Natron, verwechselt und auf diese Weise die Ursache des Todes geworden.

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Testmitteln für das salpetersaure Kali.

Im Handel und in den Künsten kommt es in zwei Gestaltungen, nämlich geschmolzen und crystallisirt, vor. Der geschmolzene Salpeter (sal prunellae) wird in kleinen knopfförmigen Massen oder größern runden Kuchen von schöner schneeweißer Farbe verkauft. Das crystallisirte Salz (eigentlicher Salpeter) wird in weißlichen gefurchten Crystallen verkauft, die oft regelmäßig und groß sind. Es sind sechsseitige, mehr oder weniger breitgedrückte Prismen, welche sich mit zwei convergirenden Flächen endigen. In beiden Gestal-

*) Journ. de Pharmacie IX. 355. oder Med. Repos. XX. 441.

Digitized by Google

tungen besitzt der Salpeter einen eigenthümlichen, kühlenden, aber scharfen Geschmack.

Seine chemischen Eigenschaften sind characteristisch. Er belebt die Verbrennung des flammenden Brennmateriales, giebt salpetrigsaure Dämpfe aus, wenn er in concentrirter Schwefelsäure erhitzt wird, und bildet in Auflösung mit Chlorplatin einen gelben Niederschlag. Wie der Salpeter im Handel vorkommt, enthält er etwas salzsaures Natron, und deshalb ist der Geruch, welchen die Schwefelsäure entbindet, oft mit dem Geruche des Chlor-, oder des Hydrochlorsäure-Gases vermischt. Ist er mit einem vegetabilischen oder animalischen Aufgusse vermischt und von demselben gefärbt, so muß man, ehe die Testmittel zur Anwendung kommen, die Farbe durch einen Strom von Chlorine zerstören, durch Filtriren alle flockigen Substanzen entfernen, die sich vielleicht gebildet haben, und dann die Auflösung abrauchen, bis sie crystallisirt. *). Sie wird indessen nicht immer crystallisiren, wenn sie mit vegetabilischen oder animalischen Substanzen vermischt ist. Aber man kann dann selbst den Salpeter an der Verpuffung erkennen, welche erfolgt, wenn der Rückstand der Verdunstung getrocknet und fast bis zur Rothglühhitze erwärmt wird.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des salpetersauren Kali's und seinen Symptomen bei'm Menschen.

Diese Substanz bildet eine Ausnahme von dem allgemeinen Gesetze, welches wir früher in Bezug auf die Wirkung der chemischen Neutralisation bei den rein örtlich irritirenden Giften aufgestellt haben. Sowohl ihre Säure als ihr Alkali sind einfach irritirende Substanzen; aber das zusammengesetzte Salz, obschon allerdings an Kraft weit geringer, ist doch noch immer in seiner Wirkung sehr energisch; ja die Versuche Orfila's und die einzelnen Umstände eini-

*) *Orfila*, Toxicologie Générale I. 192.

Digitized by Google

ger neuerdings bekannt gemachten Fälle scheinen sogar zu beweisen, daß die Wirkung des Alkali's und der Säure durch die Verbindung zu Salpeter wesentlich der Art nach verändert wird; denn außerdem, daß der Salpeter den Theil entzündet, auf welchen er applicirt wird, hat er auch zu Zeiten Symptome einer secundären Krankheit des Gehirns und der Nerven verursacht.

Aus den Versuchen, welche Orfila an Hunden angestellt hat, ergiebt sich, daß der Salpeter auf diese Thiere eine doppelte Wirkung äußert, nämlich eine irritirende und eine narcotische. Er fand, daß 1½ Unze einen Hund in 90 Minuten tödtete, wenn die Speiseröhre unterbunden wurde, und 1 Drachme einen andern Hund in 29 Stunden; daß dem Tode Schwindel, schwache Convulsionen, Erweiterung der Pupillen, Unempfindlichkeit und Paralyse vorhergehen; daß nach dem Tode der Magen äußerlich livid, innerlich röthlich schwarz, und die linken Cavitäten des Herzens mit hellrothem Blute gefüllt waren; daß die Thiere, wenn die Speiseröhre nicht unterbunden wurde, nach mehrern Anfällen von Erbrechen und 24 stündigem allgemeinen Unwohlseyn wieder genasen; und daß, wenn der Salpeter äußerlich auf eine Wunde gelegt wurde, eine heftige Entzündung entstand, welche in Gangrän überging, jedoch ohne irgend ein Symptom, welches eine entfernte oder indirecte Wirkung anzeigte. *)

Seine Wirkungen auf den Menschen anlangend, muß zuerst bemerkt werden, daß, um bedenklichen Nachtheil zu verursachen, beträchtliche Gaben erforderlich sind. In der Quantität von 1, 2 oder 3 Scrupel wird der Salpeter oft vom Arzte mehrmals des Tages zu nehmen, ohne Schaden für den Patienten, verordnet; und Dr. Alexander fand durch Versuche an sich selbst, daß 1½ Unze, wenn sie sehr verdünnt wird, ohne alle Besorgniß für eine Zeit von 24 Stunden verordnet werden könne. **) Manchmal sind auch selbst große

*) Toxicologie Générale. I. 193.

**) Experimental Essays, p. 113.

Digitized by Google

Gaben ohne Nachtheil verschluckt worden. Einer meiner Bekannten nahm einstens aus Versehen fast 1 Unze Salpeter statt glauberschen Salzes ein und behielt ihn über ½ Stunde bei sich. Bis auf verschiedene Anfälle von Erbrechen hat sich indessen kein übles Symptom eingestellt. Hr. Tourtelle hat sogar einen Fall erzählt, in welchem 2 Unzen genommen und nicht wieder ausgebrochen wurden. Sie verursachten nur mäßiges Leibschneiden mit beträchtlichem Purgiren und Harnabgang. *) Auf diese Thatsachen sich stützend, behauptet Tourtelle mit einigen Aerzten neuerer Zeit **), daß der Salpeter kein schlimmeres Gift sey, als die andern Laxirsalze; und einige Aerzte der gegenwärtigen Zeit haben es deßhalb gewagt, ihn zur Heilung von Krankheiten in der Quantität von einer halben Unze auf eine einzige Gabe anzuwenden. ***) Es läßt sich nicht gut erklären, wie es gekommen ist, daß der Magen diese großen Gaben zu Zeiten ohne allen Nachtheil vertragen hat, und ob die Ursache davon eine Idiosyncrasie, oder eine constitutionelle durch Krankheit erzeugte Unempfindlichkeit, oder eine Verschiedenheit in der Art sey, wie man das Salz anwendet. Aber jedenfalls werden die nachfolgenden Thatsachen keinen Zweifel bestehen lassen, daß der Salpeter in der Regel in der Gabe von 1 Unze ein gefährliches und schnellwirkendes Gift sey.

Dr. Alexander hat gefunden, daß in Quantitäten von 1 Drachme oder 1½ Drachme, frisch aufgelös't in 4 Unzen Wasser und von 90 zu 90 Minuten wiederholt, die dritte oder vierte Gabe des Salpeters Frostschauer, stechenden Schmerz im Magen und über den ganzen Körper verursacht. Diese Empfindungen wurden so heftig bei der vierten Gabe, daß er es für gefährlich hielt, den Versuch mit einer fünften zu machen. ****)

*) Journ. de Médecine LXXIII. 22.

**) *Tartra* sur l'empoisonnement par l'Acide nitrique 136.

***) London Med. Repos. XXIII. 523.

****) Experimental Essays, pag. 114. 115.

Zwei Fälle mit wirklich tödtlichem Ausgange sind im Journal de Médecine 1787 beschrieben worden. In dem einen Falle war der Tod durch 1 Unze und im andern durch $1\frac{1}{2}$ Unze verursacht worden. Die Symptome des letzteren Falles waren diejenigen der heftigsten cholera, und der Patient starb nach $2\frac{1}{2}$ Tagen *). Im ersten Fall erfolgte der Tod schon nach 3 Stunden, und außer den erwähnten Symptomen des andern Falles stellten sich noch Convulsionen und Zucken des Mundes ein. **) In beiden Fällen blieb der Puls am Handgelenk aus, und es stellte sich einige Zeit vor dem Tode große Neigung zur Ohnmacht ein.

Aehnliche Wirkungen sind in mehrern Fällen bemerkt worden, wo die Patienten wiederhergestellt wurden.

Eine Frau wurde im zweiten Monate der Schwangerschaft unmittelbar, nachdem sie eine Handvoll Salpeter aufgelös't und verschluckt hatte, von Schmerzen im Magen, Geschwulst des ganzen Körpers und allgemeinen Schmerzen befallen; sie abortirte und hatte alsdann die gewöhnlichen Symptome der gastritis und rothen Ruhr, verbunden mit großem Schwindel, Ohrenklingen, allgemeinem Zittern und außerordentlichem Frostschauer. Sie scheint mit Mühe dem Tod entgangen zu seyn, denn 3 Tage lang hatte sie copiöse Stuhlgänge, welche meistens aus Blut und membranosen Flocken bestanden. ***) Bei einer andern Frau, die sich auch im zweiten Monate der Schwangerschaft befand, (welchen Fall Dr. Butter beschreibt) fand kein abortus statt, obschon die Symptome sehr heftig und dauernd waren. Sie hatte 2 Unzen Salpeter zu sich genommen. Die Symptome waren anfangs blutiges Erbrechen, nachher rothe Ruhr, welche 7 Tage anhielt. Den 10ten Tag gesellte sich eine Nervenaffection, ganz der chorea ähnlich, hinzu und dauerte 2 Monate. ****)

*) *Souville* im Journ. de Médecine LXXIII. 19.

**) *Loflize* im Journ. de Médecine LXXI. 401.

***) *Alexander*, Experimental Essays, p. 109.

****) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 34.

Digitized by Google

Die Wirkungen des Giftes in der letztern Periode der Krankheit dieser Frau sprechen für die Existenz einer secundären Wirkung auf das Nervensystem.

Aber diese Art der Wirkung wird noch weit mehr hervorgehoben durch die einzelnen Umstände eines Falles, den Dr. Geiseler erzählt, in welchem die ganze Krankheit von Störung der Hirnfunctionen herzurühren schien. Eine Weibsperson verschluckte 1 Unze Salpeter statt glauberschen Salzes, verlor den Gebrauch der Sprache und die Macht willkürlicher Bewegung, und wurde unempfindlich und von tetanischen Krämpfen ergriffen. Dieser Zustand dauerte bis zum folgenden Tage, wo durch starken Schweiß einige Besserung herbeigeführt wurde; aber erst nach acht Tagen bekam sie ihre Sprache oder den unbehinderten Gebrauch ihrer Geistesfähigkeiten wieder. Die Paralyse der Glieder dauerte zwei Monate *). Ihr Fall hat Aehnlichkeit mit der Beschreibung, welche Orfila von den Wirkungen des Salpeters auf Thiere geliefert hat.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch salpetersaures Kali erzeugt werden.

Die krankhaften am Menschen beobachteten Erscheinungen sind bloß diejenigen heftiger Entzündung des Magens und der Därme. In Laflize's Falle, welcher in drei Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, war der Magen aufgetrieben und der Inhalt desselben dunkel mit Blut gefärbt. Die Peritonealhaut desselben hatte eine dunkelrothe Farbe und war mit schwarzen Flecken besetzt. Seine Zottenhaut war in hohem Grade entzündet und an mehreren Stellen abgelös't. Der flüssige Inhalt lieferte den genügenden Beweis, daß Salpeter verschluckt worden sey, denn ein Theil desselben verpuffte, nachdem er bis zur Trockne abgeraucht war, auf glühenden Holz-

*) Journal der practischen Heilkunde. LVII, I. 124.

Digitized by Google

kohlen. Bei Gouville's Patienten, welcher 60 Stunden lebte, war der Magen überall roth, an vielen Stellen schwarz punctirt und in der Mitte eines jeden solchen Fleckes mit einer kleinen Oeffnung versehen. Der ganze Darmcanal war ebenfalls roth.

Achtes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kalk.

Der Kalk, das letzte Gift der gegenwärtigen Gruppe, ist für den Toxicologen eine Substanz von geringem Interesse, da seine Wirksamkeit nicht sonderlich groß ist.

Seine physischen und chemischen Eigenschaften brauchen nicht ausführlich beschrieben zu werden. Er löst sich im Wasser, obschon nur spärlich, auf, und die Auflösung verwandelt die blauen Pflanzenfarben in Grün, stellt die Purpurfarbe des gerötheten Lackmuspapieres wieder her, und giebt mit einem Strom von Kohlensäuregas einen weißen, und mit Oxalsäure einen sehr unauflöslichen Niederschlag, welcher durch einen Ueberschuß der Säure nicht wieder aufgelös't wird.

Seine Wirkung ist rein irritirend. Orfila hat gefunden, daß 1½ Drachmen ungelöschter Kalk bei einem kleinen Hund Erbrechen und geringes Leiden für einen einzigen Tag verursachen, daß aber 3 Drachmen dasselbe Thier in fünf Tagen tödteten. Erbrechen, Mattigkeit und Winseln waren die einzigen Symptome, und Röthe des Schlundes, der Speiseröhre und des Magens die einzigen krankhaften Erscheinungen *).

Obschon ein schwaches Gift, hat es doch schon Menschen den Tod verursacht. Gmelin führt einen Fall an, in wel-

*) Toxicologie Générale, I, 174.

dem ein Knabe etwas Kalk in einer Apfeltorte verschluckte und 9 Tage darauf starb. Er war mit Durst, Brennen im Munde, brennendem Schmerz im Unterleib und hartnäckiger Verstopfung afficirt *).

Eine kurze Beschreibung eines Falles dieser Art der Vergiftung theilt auch Balthasar Timaeus mit. Eine junge Frau, afficirt mit wunderlichem oder verdorbenem Appetit, gerieth auf den Einfall, ungelöschten Kalk zu essen. Sie bekam darauf Schmerz und Nagen im Unterleib, einen wunden Hals, trocknen Mund, unersättlichen Durst, schwieriges Athmen und Husten, wurde aber wieder hergestellt **).

Es ist eine bekannte Sache, daß der ungelöschte Kalk auch die Haut entzündet, oder selbst ihre Gewebe zerstört, offenbar durch Entziehung des Wassers, welches ein Bestandtheil aller weichen thierischen Gewebe zu seyn pflegt. Bringt man ungelöschten Kalk in die Augen, so verursacht er acute und hartnäckige Ophthalmie, die mit Verlust des Sehvermögens endigen kann. Aus diesem Grunde gehört er, meiner Meinung nach, unter die Gifte, welche die Schottische Gesetzacte, gegen Verunstaltung oder Beschädigung mit ätzenden Substanzen, umfaßt.

Neuntes Capitel.

Von Vergiftung mit Ammoniak und seinen Salzen.

Die zweite Gruppe in der Ordnung der alkalischen Gifte, welche das Ammoniak mit seinen Salzen und das Schwefel-Kali umfaßt, äußert eine doppelte Wirkung auf den Organismus, ähnlich derjenigen, welche viele metallische Gifte besitzen. Sie enthält heftig irritirende Substanzen, die noch

*) Gmelin's Geschichte der mineralischen Gifte, S. 252.

**) *Timaei* Casus Medicinales, LVII. c. 12.

Digitized by Google

außerdem durch Vermittelung des Blutes eine Störung eines Theiles des Nervensystemes hervorbringen; und ihre entfernte Wirkung ist manchmal gefährlicher, als ihre örtliche. Die Nervenaffection, welche das Ammoniak und das schwefelsaure Kali hervorbringen, hat große Aehnlichkeit mit dem tetanus und deßhalb wahrscheinlich ihren Grund in Irritation der Rückgratssäule.

Von den chemischen Testmitteln der Ammoniaksalze. — Das Ammoniak pflegt, wenn es rein ist, ein gasförmiger Körper zu seyn, aber, wie man es gewöhnlich zu sehen bekommt, ist es in Wasser aufgelöst, welches eine große Quantität desselben aufzulösen vermag. Die Auflösung hat die gewöhnlichen Wirkungen der Alkalien auf Pflanzenfarben, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Veränderungen der Farbe in der Wärme nicht permanent bleiben. Chlorplatin bewirkt in dieser Auflösung, wie in derjenigen des Kalis, einen gelben Niederschlag. Man kann es sogleich von andern Flüssigkeiten durch seinen eigenthümlich stechenden Geruch unterscheiden, den keine andere Substanz, außer dem kohlensauren Ammoniak, noch besitzt.

In der Chemie kennt man verschiedene kohlensaure Salze des Ammoniak's, aber das einzige, welches im Handel vorzukommen pflegt, ist das 1½ mal kohlensaure Ammoniak (unterkohlensaures Ammoniak; Riechsalz; flüchtiges Salz). Es ist fest, weiß, fasrig und hat denselben Geruch, wie reines Ammoniak. Seine Auflösung ist in den physischen Eigenschaften wenig von der reinen Ammoniakflüssigkeit verschieden, nur daß sie, was bei jener nicht der Fall ist, von den Kalksalzen gefällt wird.

Das hydrochlorsaure Ammoniak (salzsaures Ammoniak; Salmiak) erkennt man an seinem festen, weißen crystallischen Aussehen; an seiner Ductilität; an seiner Flüchtigkeit; und an der Wirkung des Aetzkali's und des salpetersauren Silbers. Ersteres entbindet nämlich einen Ammoniakgeruch und

Digitized by Google

letzteres verursacht in einer Auflösung des Salzes einen weißen Niederschlag, nämlich Chlorsilber.

Von der Wirkung der Ammoniaksalze und besonders auf den Menschen. — Um die Wirkung des Ammoniaks auf den thierischen Organismus auszumitteln, spritzte Prof. Orfila 60 Gran reine Ammoniakflüssigkeit in die vena jugularis eines Hundes, und augenblicklich wurden die vier Extremitäten desselben krankhaft ausgestreckt, es traten zu Zeiten Convulsionen ein, und in 10 Minuten starb das Thier. Die Brust wurde sogleich geöffnet, und man fand geronnenes Arterienblut im linken Ventrikel und flüssiges Venenblut im rechten Ventrikel des Herzens. Nirgends weiter war eine krankhafte Erscheinung zu bemerken, außer völlige Erschöpfung der Muskelreizbarkeit. Einem andern Hunde wurde ½ Drachme starker Ammoniakauflösung in den Magen gebracht und alsdann die Speiseröhre unterbunden. Das Thier war anfangs im hohen Grad aufgeregt, wurde aber nach 6 Minuten ruhig und schläfrig; nach 5 Stunden konnte es noch immer auf den Füßen sich fortbewegen; nach 20 Stunden war es ganz schlafsüchtig, und in 4 Stunden später erfolgte der Tod. Die einzige krankhafte Erscheinung war eine schwache fleckige Röthe der Zottenhaut des Magens. Ein dritter Hund, welchem man 2½ Drachmen des gewöhnlichen kohlensauren Ammoniaks in Gestalt eines feinen Pulvers eingegeben hatte, starb in 12 Minuten. Zuerst vomirte derselbe, alsdann bekam er schwache Convulsionen, die allmälig stärker und häufiger wurden, bis der ganze Körper von fürchterlichen Krämpfen erschüttert wurde, alsdann wurden die Extremitäten steif; der Körper und der Kopf waren nach hinterwärts gebogen und in diesem Zustande starb das Thier, offenbar an Erstickung, während eines Anfalles von tetanus *).

*) *Orfila*, Toxicologie Générale. I. 220.

Digitized by Google

Es sind mehrere Fälle menschlicher Vergiftung durch Ammoniak oder kohlensaures Ammoniak vorgekommen. Plenk *) hat mit kurzen Worten eines Falles Erwähnung gethan, der in 4 Minuten einen tödtlichen Ausgang nahm und dadurch herbeigeführt worden war, daß man einem Manne, welcher von einem tollen Hunde gebissen worden war, ein Gläschen voll Ammoniak in den Mund geschüttet hatte. Die Symptome sind nicht näher erwähnt, aber wegen des rasch eintretenden Todes ist es sehr wahrscheinlich, daß das Gift auf die Nerven gewirkt habe. In der Regel sind indessen die Wirkungen bloß irritirender Art, und der Sitz der Irritation ist, je nach der Art, auf welche das Gift in den Körper gelangt, verschieden. Ist es verschluckt worden, so sind der Magen und die Därme die leidenden Theile; ist es unvorsichtiger Weise in zu großer Quantität eingeathmet worden, so entsteht Entzündung der die Nasenhöhlen und die Luftwege auskleidenden Membran. Huxham hat ein sehr interessantes Beispiel der erstern Affection erzählt, die bei einem jungen Manne vorgekommen war, welcher sich sonderbarer Weise angewöhnt hatte, das feste kohlensaure Ammoniak, wie es im Handel vorkommt zu kauen. Es entstand eine starke Blutung aus der Nase, aus dem Zahnfleisch und aus dem Darmcanal; es fielen ihm die Zähne aus; Auszehrung und hectisches Fieber folgten; und obschon er endlich vermocht wurde, seine schädliche Gewohnheit aufzugeben, so starb er doch an dem höchsten Grade der Erschöpfung, nachdem er mehrere Monate zugebracht hatte **).

Ein sehr auffallendes Beispiel von Entzündung der Bronchien, als eine Folge des unvorsichtigen und unmäßigen Genusses von Ammoniak als Reizmittel für die Nase, ist vom verstorbenen Hrn. Nysten erzählt und von Orfila aus der Gazette de Santé ausgehoben worden. Ein Arzt, welcher

*) *Plenck*, Toxicologia. 226.

**) Essay on Fevers. 308.

Digitized by Google

an epileptischen Zufällen litt, wurde in einem solchen Anfalle von seinem Diener gefunden, der in der Meinung, ihm einen guten Dienst zu leisten, ein in Ammoniakflüssigkeit getauchtes Tuch seinem Herrn unter die Nase hielt. Auf diese Weise scheinen ungefähr 2 Drachmen consumirt worden zu seyn. Als der Patient sein Bewußtseyn wieder erhielt, klagte er über brennenden Schmerz, vom Munde bis hinab zum Magen, große Schwierigkeit zu schlucken, schwieriges Athmen, starken Husten, copiösen Auswurf, serösen Ausfluß aus den Nasenlöchern und Excoriation der Zunge. Die bronchitis nahm beständig zu und raffte ihn am dritten Tage weg, ohne daß sich Convulsionen, oder irgend eine Seelenstörung einstellten *). Ein ganz ähnlicher Fall wird im Edinb. Medical and Surg. Journ. erzählt. Ein junger Mensch wurde, während der Convalescenz von einem Fieberanfalle, von Epilepsie ergriffen, und sein Diener hielt ihm Ammoniak unter die Nase und zwar mit so unermüdlichem, aber für den Patienten tödtlichem, Diensteifer, daß letzterer beinahe erstickt wäre. Die unmittelbare Folge davon war dyspnoea mit heftigem Schmerz des Schlundes und der Brust und 48 Stunden darauf der Tod **). Ein drittes Beispiel ist erzählt worden, wo die unvorsichtige Anwendung des Ammoniaks, als Gegenmittel der Blausäure, ähnliche Wirkungen hervorgebracht hat. Der Patient hatte alle Symptome einer heftigen bronchitis, verbunden mit Röthe, und verbreiteten Ulcerationen des Mundes und Schlundes, wurde aber in 13 Tagen wiederhergestellt ***).

Nysten's Fall ist der einzige, in welchem bei dieser Art der Vergiftung die krankhaften Erscheinungen untersucht worden sind. Die Nasenlöcher waren mit einer eiweißartigen Membran verstopft. Die ganze Schleimhaut des larynx,

---

*) *Orfila*, Toxic. Gen. I. 223.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 642.
***) Révue Médicale XVII. 265.

der Luftröhre, der Bronchien und selbst einiger Ramificationen der letztern waren mehr oder weniger mit Lymphe gefleckt. Die Speiseröhre und der Magen hatten hier und da rothe Streifen.

Von der Vergiftung mit hydrochlorsaurem Ammoniak. — Die Wirkungen des hydrochlorsauren Ammoniaks auf Thiere sind vom Prof. Orfila und Dr. Arnold untersucht worden, aber mir ist noch kein Beispiel seiner Wirkung als Gift auf den Menschen bekannt. Bei Hunden verursacht es Irritation und entzündet die Theile, welche es berührt, bringt auch die gewöhnlichen Symptome von örtlicher Irritation hervor. Es äußert aber auch entfernte Wirkungen, nämlich zuerst, gleich dem Arsenik und andern Giften der dritten Ordnung der irritirenden Gifte, verursacht es Entzündung des Magens ohne Rücksicht auf die Art und Weise, wie es in den Körper gelangt ist, denn Orfila hat gefunden, daß der Magen afficirt worden war, wenn er dieses Salz auf das unter der Haut liegende Zellgewebe angewendet hatte *), sodann verursacht es, den Versuchen des Dr. Arnold zufolge, wenn es verschluckt wird, außerordentliche Muskelschwäche, langsames Athmen, heftige Thätigkeit des Herzens und tetanische Krämpfe; — alles Wirkungen, welche nicht allein von Verletzung des Magens herrühren können. Eine halbe Drachme dieser Substanz tödtet ein Caninchen in 8 oder 10 Minuten **); und 2 Drachmen tödten einen kleinen Hund in einer Stunde ***).

*) *Orfila*, Toxic. Génér. I. 229.

**) De salis ammoniaci vi etc. Heidelberg 1826., analysirt in der Revue Médicale 1827 I. 284.

***) *Orfila* I. 228.

Digitized by Google

Zehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwefelalkalien.

Die Schwefelleber oder das Schwefelkali der Pharmacopöen, das letzte Gift dieser Ordnung, welches hier noch erwähnt werden muß, ist seiner Wirkung nach mit den Ammoniaksalzen verwandt. In toxicologischer Hinsicht ist es in Britannien eine Substanz von geringem Belang, da es nur sehr wenig angewendet wird; aber in Frankreich, wo man es häufig zur Verfertigung künstlicher schwefelhaltiger Wasser anwendet, hat es mehrere Todesfälle herbeigeführt. Es macht sich übrigens auch nöthig, seine Eigenschaften genau zu untersuchen, da man es häufig und irriger Weise als ein Mittel gegen einige metallische Gifte angewendet hat.

Chemische Kennzeichen. — Im festen Zustand hat es eine grauliche, grünliche oder gelbliche Farbe. Der Staub desselben riecht wie Schwefelwasserstoff, den auch die Mineralsäuren in reichlicher Menge aus dieser Substanz entbinden. Mit Wasser bildet es eine gelbe Auflösung von derselben Farbe.

Wirkung und Symptome. — Orfila hat gefunden, daß eine Auflösung von $6\frac{1}{2}$ Drachmen, im Magen eines Hundes durch Unterbindung der Speiseröhre zurückgehalten, den Tod durch tetanus in 7 Minuten herbeiführte, ohne daß eine besondere krankhafte Erscheinung im Körper zurückblieb; daß geringere Gaben den Tod auf dieselbe Weise bewirkten, aber nur in längerer Zeit und unter Zutritt von Symptomen der Irritation im Nahrungscanale, der nach dem Tode roth, schwarz, oder selbst im Zustande der Ulceration angetroffen wurde; daß eine Auflösung von 22 Gran, in die vena jugularis eingespritzt, einen Hund in 2 Minuten tödtete, indem dem Tode Convulsionen vorausgingen, und das Herz unmittelbar nach demselben paralysirt gefunden wurde; und daß $1\frac{1}{2}$ Drachmen, in kleinen Stücken unter die Haut geschoben, in 13 Stunden den Tod durch coma herbeiführten

Digitized by Google

und eine ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes verursachten *). Es unterliegt deßhalb keinem Zweifel, daß die Schwefelleber ein wirklich narcotisch-scharfes Gift sey.

Derselbe Schriftsteller hat 3 Fälle von menschlicher Vergiftung mit dieser Substanz gesammelt **) und einen vierten Fall hat Hr. Cayol erzählt ***). Von diesen Fällen haben zwei einen tödtlichen Ausgang in weniger, als 15 Minuten, gehabt, und die dem Tode vorausgehenden Symptome waren brennender Geschmack, schwaches Erbrechen, tödtliche Mattigkeit, Convulsionen und ein merkwürdiges chemisches Zeichen, welches darin bestand, daß die Luft des Zimmers nach Schwefelwasserstoff roch. In dem einen Falle hatte die Gabe aus ungefähr 3 Drachmen bestanden. Die beiden andern Patienten, welche wiederhergestellt wurden, waren auch einige Tage lang sehr gefährlich krank. Die Symptome bei denselben waren brennender Schmerz und Zusammenschnürung im Schlunde, Speiseröhre und Magen, heftiges Erbrechen, anfangs von schwefelhaltigen Substanzen, nachher von blutiger Masse, Purgiren, bei welchem anfangs schwefelhaltige faeces abgingen, schweflicher Geruch aus dem Munde, ein anfangs rascher und starker, hernach schwacher, schwankender Puls, der fast unfühlbar wurde, und in einem Falle mit Schläfrigkeit verbunden war; endlich sehr heftige Entzündung der Speiseröhre, des Magens und der Därme, welche in drei Tagen nachließ. Der eine dieser Patienten hatte 4 Drachmen Schwefelnatron, der andere 2 Unzen Schwefelkali genommen; aber es ist wahrscheinlich, daß die letztere Gabe, wie Orfila vermuthet, durch lange Aufbewahrung zum Theil zersetzt worden seyn müsse.

---

*) Toxicologie Générale I. 177.

**) Ibid. I. 181. Zwei dieser Fälle sind aus einer Abhandlung des Herrn Chantourelle, welche er der Academie der Medicin vorgelesen hat, und einer ist von Hrn. Lafranque in den Ann. de la Méd. Physiol. Févr. 1825.

***) Journ. Universel. XVIII. 255.

Krankhafte Erscheinungen. — Die krankhaften Erscheinungen in den beiden tödtlichen Fällen bestanden in großer Lividität des Antlitzes und der Extremitäten, wie auch in Erschöpfung aller Muskelcontractilität unmittelbar nach dem Tode. Der Magen war inwendig roth und mit einer Schwefelkruste ausgekleidet; der Zwölffingerdarm war ebenfalls roth und die Lunge weich, von schwarzem flüssigem Blut aufgetrieben und nicht mehr knisternd.

Behandlung. — Die zweckmäßigste Behandlung scheint, den Resultaten zufolge, welche Chantourelle in dem von ihm erzählten Fall erlangt hat, in augenblicklicher Anwendung irgend eines Verdünnungsmittels, was man zur Hand hat, sodann in häufigen Gaben von Chlornatron und alsdann in dem antiphlogistischen Verfahren, um die Entzündung zu bekämpfen, zu bestehen. Das Chlornatron, oder den Chlorkalk kann man das Gegenmittel dieses Giftes nennen, indem sie das Schwefelwasserstoffgas zersetzen, welches entbunden wird und dessen rasche Entbindung bei den Fällen mit raschem tödtlichen Ausgang als die wahrscheinliche Ursache des Todes betrachtet werden muß. Die Symptome sind wenigstens denen sehr ähnlich, welche man bei Vergiftung mit Schwefelwasserstoffgas bemerkt, wenn selbiges auf eine mehr directe Weise in den Organismus übertritt *).

Eilftes Capitel.

Von der Vergiftung mit Arsenik.

Die dritte Ordnung der Classe der irritirenden Gifte umfaßt die Zusammensetzungen der Metalle. Diese sind für den gerichtlichen Arzt von großer Wichtigkeit. Sie werden häufig zu verbrecherischen Zwecken benutzt; sie verursachen die größte

*) Siehe giftige Gase.

Mannichfaltigkeit von Symptomen; und das ärztliche Zeugniß ist auch in solchen Fällen das schlußgerechteste, obschon viel Geschicklichkeit von Seiten des Arztes dazu gehört, einen solchen Beweis herzustellen.

Man darf nicht folgern, daß die Wirkung dieser Gifte bloß örtlich sey, weil sie in die Classe der irritirenden Gifte gestellt worden sind, denn dieses ist nur bei sehr wenigen von ihnen, die eine chemische Zerfressung bewirken, der Fall. Die meisten wirken auch indirect auf Organe, die in einiger Entfernung von der Stelle liegen, wo sie applicirt werden. Dennoch sind die auffallendsten Symptome, welche sie gewöhnlich hervorbringen, heftige örtliche Irritation, so daß sie mit Recht an den Platz gehören, der ihnen angewiesen worden ist.

Die in diese Ordnung gehörigen Gifte sind die Oxyde und Salze des Arseniks, des Quecksilbers, des Kupfers, des Zinns, des Silbers, des Goldes, des Wismuthes, des Chroms, des Zinks, des Bariums, des Bleies. Viele andere Metalle bilden auch mit verschiedenen Säuren und andern Körpern giftige Zusammensetzungen, aber diese sind so selten, daß man sie bloß als Gegenstände physiologischer Wißbegierde betrachten kann.

Von allen Varietäten tödtlicher Vergiftung ist keine für den gerichtlichen Arzt so wichtig als die Vergiftung mit Arsenik. Weil man das Arsenik in Britannien so leicht bekommen kann, indem es selbst dem Niedrigsten aus dem Volke zugänglich ist, und weil man es so leicht geheim anwenden kann, ist es dasjenige Gift, welches, um einen Mord zu begehen, am häufigsten angewendet wird. Es ist deßhalb ein glücklicher Umstand, daß es wenig Substanzen in der Natur giebt, und vielleicht kaum ein einziges anderes Gift, dessen Anwesenheit in so winzigen Quantitäten und mit solcher Zuverlässigkeit entdeckt werden kann.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Merkmalen der Zusammensetzungen des Arseniks.

Das metallische Arsenik hat eine eisengraue Farbe, eine specifische Schwere von 8,308 und einen crystallischen Bruch. Es ist sehr spröde. Es besitzt eine große Neigung, sich zu oxydiren, so daß es diese Veränderung in der Luft, im Wasser und selbst im Alcohol erfährt. In der Luft, besonders wenn dieselbe feucht ist, bekommt es sehr schnell eine dunkle Farbe, es wird nämlich in ein schwarzes Pulver verwandelt, welches Berzelius als ein regelmäßiges Protoxyd betrachtet *).

Wird das metallische Arsenik der Hitze ausgesetzt, so sublimirt es bei einer Temperatur von 356° F., und in verschlossenen Gefäßen verdichtet es sich ohne Veränderung. Wird es aber in freier Luft erhitzt, so tritt es in den Zustand des weißen Oxydes über und erhebt sich in weißen Dämpfen. Dieses Oxyd besteht aus 1 Atom Metall und 2 Atomen Sauerstoff, oder aus 38 Gewichtstheilen des erstern und 16 des letztern.

Es giebt auch noch ein anderes Oxyd, welches 3 Atome oder 24 Gewichtstheile Sauerstoff enthält und, da es starke saure Eigenschaften besitzt, Arseniksäure genannt wird. Das weiße Oxyd und die Arseniksäure verbinden sich mit Grundlagen und bilden Zusammensetzungen, welche, mit Ausnahme derer, die sie mit den Alkalien bilden, meistentheils unauflöslich sind.

Das metallische Arsenik verbindet sich mit dem Schwefel in zwei Verhältnissen und bildet eine orangenrothe und

---

*) Das Arsenik scheint nicht immer diese Veränderung zu erfahren, denn Berzelius hatte einstens einige Stücken drei Jahre lang in einer offenen Flasche, ohne eine Veränderung im Aussehen oder im Gewichte zu bemerken. (Annales de Chemie et de Phys. XI. 240.)

Digitized by Google

eine schwefelgelbe Zusammensetzung. In der ersteren verbinden sich 38 Gewichtstheile Metall mit 16 Gewichtstheilen Schwefel, und in der letzteren beträgt der Schwefel 24 Gewichtstheile.

Die Arsenikverbindungen haben auf vegetabilische und animalische Substanzen sehr geringe Wirkung.

Von den Zusammensetzungen, die das Arsenik auf diese Weise bildet, findet man in den Künsten folgende, die deßhalb näher bekannt werden müssen: — 1) Das Protoxyd des Berzelius, oder den sogenannten Fliegenstein; 2) die arsenige Säure oder das weiße Arsenik; 3) das arsenigsaure Kupfer oder das Mineralgrün; 4) das arsenigsaure Kali, wie es in Fowler's Solution enthalten ist; 5) das arseniksaure Kali; 6) die verschiedenen Schwefelverbindungen im reinen und im unreinen Zustande, nämlich das Realgar, das Operment, und das Königsgelb.

1) Von den Testmitteln des Fliegensteines.

Diese Substanz ist in Britannien als ein Gift ganz unbekannt, aber ein sehr gewöhnliches Gift in Frankreich und Deutschland. In ersterem Lande heißt es poudre à mouches und in letzterem Fliegenstein. Es muß ein feines graulichschwarzes Pulver seyn und entsteht, wenn gepülvertes Arsenik lange der Luft ausgesetzt wird; aber es enthält auch häufig Stücken des Metalles. Die Chemiker betrachten es gewöhnlich als eine Mischung von metallischem Arsenik und dem weißen Oxyde desselben.

Es wird vom Wasser aufgelös't, in dem man das weiße Oxyd mittelst der gehörigen Testmittel nach kurzer Zeit in der Auflösung findet. Oxydation und Auflösung finden indessen auch auf dieselbe Weise bei reinem metallischen Arsenik statt. Tausend Gran Wasser lösen binnen ½ Stunde in der Siedhitze 1 Gran metallisches Arsenik auf *).

*) Hahnemann über die Arsenikvergiftung 13.

Digitized by Google

Ein sehr einfaches und entscheidendes Testmittel des Fliegensteines bietet die Wirkung der Wärme dar. Wird der Fliegenstein in einer Röhre erhitzt, so sublimiren zwei Substanzen, zuerst ein weißes crystallisches Pulver und dann eine glänzende Metallcruste. Erstere ist das weiße Oxyd, letztere das Metall. Die auf diese Weise gebildete Metallcruste besitzt physische Eigenschaften, durch welche man das Arsenik sogleich von allen andern Substanzen unterscheiden kann. Die an der Röhre liegende Fläche der Cruste sieht fast, wie polirter Stahl aus, nur etwas dunkler von Farbe, aber sonst eben so glänzend und polirt. Die innere Fläche stellt sich dem unbewaffneten Auge entweder glänzend crystallisch, wie der Bruch von Gußeisen dar, oder hat eine matte graulich weiße Farbe, erscheint aber durch ein gewöhnliches Vergrößerungsglas von 4 oder 5facher Vergrößerungskraft, crystallisch.. Beachtet man diese characteristischen Merkmale, besonders das Aussehen der innern Oberfläche, so ist es ganz unmöglich, irgend eine andere Substanz, die vermöge einer der Methoden sublimirt ist, welche man zur Sublimation des Arseniks anwendet, mit einer Arsenikcruste zu verwechseln. Doch hiervon ein Mehreres weiter unten.

Verlangt man noch ein weiteres Erkennungsmerkmal, so braucht man nur, wie Dr. Turner in London vorgeschlagen hat *), die Cruste mittelst der Flamme einer Weingeistlampe in der Röhre hinauf- und herabzutreiben, bis alles oxydirt ist, wo sich dann kleine oktaëdrische Crystalle von Diamantglanz bilden werden, an welchen man mit dem unbewaffneten Auge, oder mit Hülfe eines gewöhnlichen Vergrößerungsglases dreieckige Façetten erkennen wird.

Die Sorgfalt, deren man sich befleißigen muß, wenn man obige Testmittel anwendet, soll jetzt näher im Capitel der nächsten Zusammensetzung, des weißen Oxydes, beleuchtet werden.

*) Edinb. Medico-Chirurg. Trans. II. 292.

Digitized by Google

2) Von den Lösmitteln der arsenigen Säure.

Die arsenige Säure oder das weiße Arsenik-Oxyd, welches man gewöhnlich weißes Arsenik oder auch bloß Arsenik nennt, ist unter allen Arsenik-Präparaten das gewöhnlichste und wichtigste.

Im Handel kommt es unter zweierlei Gestaltungen, als ein schönes schneeweißes Pulver und auch in festen Massen vor, die in der Regel undurchsichtig, manchmal indessen durchscheinend sind. Ist es frisch sublimirt, so besteht es aus durchscheinenden oder beinahe durchsichtigen Massen von Glasglanz und muschligem und scharfkantigem Bruche. Durch Aufbewahren werden diese Massen undurchsichtig und weiß. Die Natur dieser Veränderung ist noch nicht bestimmt ausgemittelt worden; irgend eine Veränderung muß aber allerdings vor sich gehen, denn Guibourt, welcher neuerdings beide Varietäten sorgfältig untersuchte, hat gefunden, daß die undurchsichtige Varietät auflöslicher im Wasser ist, als die andere. Er setzt hinzu, daß die erstere alkalisch, letztere sauer auf Lackmuspapier reagire; ich dagegen habe immer die undurchsichtige Varietät sauer gefunden.*) Das Pulver wird bald der undurchsichtigen Varietät des Oxydes in Masse analog. Wie man das Pulver jetzt im Handel bekommt, ist es fast so fein, wie Mehl, welcher Umstand Beachtung verdient, indem die griesige Beschaffenheit, die man nach der Beschreibung in den ältern Werken im Munde spüren soll, und die daher rührt, daß es grob gepülvert worden ist, jetzt nicht mehr so deutlich hervortritt.

Den Versuchen des Dr. Ure zufolge, hat das Arsenikoxyd 3,729 specifische Schwere. Manche haben dieselbe unrichtig zu 5,0 angegeben. Sehr unrichtige Meinungen herrschen in Bezug auf den Geschmack des Arsenikoxydes. Schon seit langer Zeit hat man fast durchgängig den Geschmack für

*) Journal de Chimie Médicale. II. 61.

Digitized by Google

scharf gehalten *). In gegenwärtigem Werke möge die Bemerkung genügen, daß ich das Arsenikoxyd mehrmals gekostet und daß auch mehrere meiner Freunde es auf meinen Wunsch gekostet haben, und daß wir, nachdem der Versuch so lange Zeit angestellt und das Gift so weit auf der Zunge verbreitet worden war, als wir für gefahrlos erachteten, alle darin übereinstimmten, daß es fast gar keinen Geschmack habe, allenfalls einen äußerst schwachen süßen Nachgeschmack. Ich habe bis jetzt nur einen einzigen Schriftsteller gefunden, welcher die Bemerkung gemacht hat, daß das Arsenik keinen Geschmack habe, und dieß ist der Dr. Addington, der Hauptkronzeuge in dem Criminalprocesse der Miß Blandy **); einige Andere und besonders Hahnemann ***), Dr. James Gordon †) und Herr Walker ††), ein Zeuge bei einem kürzlich vorgekommenen Criminalfall haben gesagt, daß es süß sey, aber alle andere Schriftsteller, die ich zu Rathe gezogen habe, bemerken, daß der Geschmack des Arseniks scharf sey †††), und einer derselben, Professor Foderé, sagt sogar, daß 1 Gran Arsenik einen unbeschreiblichen und unerträglichen metallischen Geschmack verursache ††††). Es ist unmöglich, ohne Gefahr genügende Versuche über den Geschmack des Arseniks anzustellen, sobald es in die hintern Theile des Gaumens gelangt, aber wir können versichert seyn, daß es oft gar keinen Eindruck macht, indem es mit Speisen verschluckt worden ist, ohne daß das betreffende Individuum das Geringste davon merkte.

*) Wenigstens bis zu den Zeiten des Zacchius; siehe dessen Quaestiones Medico-Legales. III. 36. 11.

**) *Howell's* State Trials XVIII. 1140.

***) Ueber die Arsenikvergiftung. 34.

†) Dissert. Inaug. de Arsenico. Edinb. 1814. p. 9.

††) Whalley's Criminalfall, siehe Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 22.

†††) Orfila, Thomson, Henry, Thenard, Murray und Fonblanque

††††) Journal Complémentaire. I. 104.

Digitized by Google

Dieser Umstand verdient berücksichtigt zu werden, indem viele aus Unwissenheit der Meinung sind, daß es immer einen scharfen Geschmack verursachen müsse, selbst wenn es auch in mäßiger Quantität verschluckt wird. Ich bin nicht im Stande gewesen, irgend einen Fall aufzufinden, in welchem dieser Geschmack bemerkt worden ist *); und es ist deßhalb wahrscheinlich, daß der Irrthum, welcher durch gegenwärtige Bemerkungen berichtigt werden soll, daraus entstanden ist, daß die Empfindung des Schluckens mit der Entzündung im Schlunde verwechselt worden ist, welche sich später in Gesellschaft der andern entzündlichen Symptome eingestellt hat. Und so bemerkte Navier, daß die Auflösung anfangs einen milden milchartigen Geschmack habe, aber nach wenig Minuten eine Empfindung der Herbigkeit oder Schärfe verursachte, und bald darauf die gewöhnlichen Wirkungen des Verbrennens **).

Ehe ich der Erkennungsmittel des Arseniks in seinen verschiedenen Zuständen Erwähnung thue, wird es nützlich seyn, eine allgemeine Uebersicht derjenigen chemischen Eigenschaften desselben zu geben, welche in Bezug auf die gerichtliche Medicin von Wichtigkeit sind.

---

*) Herr Blandy spürte eine außerordentlich griesige Beschaffenheit in seinem Munde, verbunden mit einem sehr schmerzhaften Stechen und Brennen in der Zunge, im Schlund, im Magen, und in den Därmen (*Howell's* State Trials XVIII. 1135.). Hier liegt es auf der Hand, daß der Geschmack mit der spätern Entzündung verwechselt worden ist. In einem Falle, welcher in Rust's Journal erwähnt wird, konnte das vergiftete Individuum nicht viel von der vergifteten Speise, aus Kartoffeln und Bohnen bestehend, essen, weil dieselbe einen unangenehmen Geschmack hatte, als ob sie zu stark gepfeffert worden sey (Magazin für die gesammte Heilkunde V. 66.) Dieß ist die einzige mir bekannte Beschreibung eines Falles, wo ein Geschmack bemerkt worden ist, der sich dem scharfen näherte.

**) Contrepoisons de l'Arsenic. 1777. I. 21.

Digitized by Google

Das Arsenikoxyd sublimirt bei einer Wärme von 380° F. und verdichtet sich zu einem crystallischen Pulver, welches, wenn die Operation langsam geführt wird, auch die Quantität, mit welcher man operirt, klein ist und im Verhältnisse zum Caliber der Röhre steht, deutlich aus kleinen diamantartigen Octaedern besteht.

Vermischt man es mit Kohle und erhitzt es alsdann, so wird es reducirt, und das Metall sublimirt. Darin besteht nun das Testmittel der Reduction, die, wenn sie mit der gehörigen Sorgfalt angestellt wird, was leicht geschehen kann, allein einen sichern Beweis für die Anwesenheit des Arseniks abgiebt und auch zugleich das empfindlichste Mittel ist, diesen Beweis zu erlangen.

Das Arsenikoxyd wird vom Wasser aufgelöst. Die Auflöslichkeit desselben ist von verschiedenen Versuchanstellern verschieden angegeben worden. Eine genaue Bestimmung ist indessen hier von einiger Wichtigkeit; denn in Fällen von muthmaßlicher Vergiftung durch Arsenik kann ein Zweifel entstehen, ob die Quantität einer Auflösung, die verschluckt worden ist, eine hinlängliche Gabe Arsenikoxyd enthielt, um schlimme Symptome, oder den Tod herbeizuführen. Die Angabe, auf welche man sich sonst am meisten verließ, rührte von Klaproth her, welcher gefunden hat, daß 1000 Theile lauwarmes Wasser nur $2\frac{1}{2}$ Theil Arsenikoxyd und 1000 Theile kochendes Wasser 77,75 Theile oder $\frac{1}{13}$tel des Ganzen auflösen und beim Verkühlen 30 Theile oder $\frac{1}{33}$ ihres Gewichtes in Auflösung erhalten *). Dieser Gegenstand ist ganz neuerdings mit großer Sorgfalt von Guibourt untersucht worden, der eine beträchtliche Verschiedenheit zwischen der durchsichtigen und undurchsichtigen Varietät hinsichtlich der Auflöslichkeit angetroffen hat. Tausend Theile lauwarmes Wasser lösen, seinen Versuchen zufolge, in 36 Stunden 9,6 von der durchsichtigen und 12,5 von der un-

*) Schweigger's Journal der Chemie. VI. 232.

Digitized by Google

durchsichtigen Varietät auf; und dieselbe Quantität kochendes Wasser lös't von der durchsichtigen Varietät 97 Theile auf und behält im Zustande der Verkühlung 18 Theile in Auflösung, aber von der undurchsichtigen Varietät werden 115 Theile aufgelös't und nach dem Verkühlen 29 in Auflösung erhalten*). Hahnemann beobachtete ferner, daß bei der Blutwärme 1000 Theile Wasser 10 Theile auflösen, wenn man sie 10 Minuten lang schüttelt**), und Navier bemerkte, daß kochendes Wasser, wenn es über dem Arsenikoxyd 1 Stunde lang steht, und alsdann abgegossen wird, wie man einen Aufguß gewöhnlich zu machen pflegt, den 80sten Theil seines Gewichtes auflös't***).

Sind organische Bestandtheile im Wasser anwesend, so thut dieser Umstand der Auflöslichkeit des Arsenikoxydes großen Eintrag. Vermischt mit Schleim oder Milch lös't es sich, wie Hahnemann bemerkt, äußerst schwierig auf; und ich habe gefunden, daß eine Tasse voll Thee mit 2 Gran Arsenik, welche am Feuer ½ Stunde lang bei einer Temperatur von 200° F. erhalten wurde, nicht einmal diese kleine Quantität vollständig aufgelös't darbot. Eine wichtige Folge dieses jetzt erwähnten Thatumstandes ist diejenige, daß von dem Arsenikoxyde, wenn es im festen Zustande verschluckt worden ist, wenig oder nichts in dem flüssigen Inhalte des Magens angetroffen wird. In einem Falle, welchen Scheele erlebt hat, fand man im Inhalte des Magens 3 Gran festes Arsenik, aber kaum eine Spur davon in Auflösung †). Man wird indessen irren, wenn man annehmen wollte, daß es niemals in dem flüssigen Inhalte des Magens angetroffen werde; denn der Beobachtungen Anderer nicht zu gedenken, habe ich dieses Gift fünfmal in dem flüssigen Inhalte des Magens

*) Journal de Chimie Médicale. II. 61.

**) Ueber die Arsenikvergiftung. 10.

***) Contrepoisons de l'Arsenic, du sublimé corrosif etc. I. 20.

†) Neues Nordisches Archiv. I.

Digitized by Google

bei durch Arsenik vergifteten Personen entdeckt, und in einem Falle betrug es sogar ¼ Gran auf die Unze.

Die Auflösung des Arsenikoxyds in kochendem Wasser giebt bei'm Verkühlen kleine Crystalle, die bei deutlich ausgedrückter Gestalt Octaëder sind. In diesem Zustande hat das Arsenikoxyd bei seiner Weiße und seinem Glanze große Aehnlichkeit mit gestoßenem Zucker, mit welchem es manchmal verwechselt worden ist. Durch freiwillige Verdünstung ist es mir gelungen, in 12 Monaten schöne Octaëder, fast so groß, wie Erbsen, herzustellen.

Eine Verschiedenheit der Meinung besteht noch über die Wirkung des Arsenikoxydes auf die vegetabilischen Farben. Für den gerichtlichen Arzt ist indeß dieses eine Sache von geringem Belang, wenigstens ist mir nicht bekannt, daß man die Wirkung des Arseniks auf Farben jemals als ein Erkennungsmittel angewendet habe. Aber einen bestrittenen Punct darf man nicht ohne alle Bemerkung lassen. Die einzigen Beobachtungen, welche hier angeführt werden müssen, sind diejenigen, welche neuerdings Guibourt angestellt hat. Er fand, daß die durchsichtige Varietät schwach das Lackmuspapier röthet, während die undurchsichtige Varietät eben so schwach vorher geröthetem Lackmuspapier die blaue Farbe wieder giebt*). Meine eigenen Versuche stimmen nicht mit diesen Angaben überein. Ich habe immer gefunden, daß die Auflösung des Pulvers, welche der undurchsichtigen Varietät demnach ganz gleich steht, das Lackmuspapier schwach röthet, aber geröthetes Lackmuspapier gar nicht verändert.

Die übrigen chemischen Eigenschaften des Oxydes, welche der gerichtliche Arzt kennen muß, sollen erwähnt werden bei Gelegenheit, wo wir von den Haupttestmitteln sprechen, durch welche seine Anwesenheit erforscht werden kann. In diesem Bezuge werde ich zuerst von den Testmitteln des Arseniks in

---

*) Journ. de Chimie Médicale. II.

festem Zustande, sodann von denen für den Zustand seiner Auflösung und endlich von dem Verfahren handeln, wie ma das Arsenik entdecken kann, wenn es mit vegetabilischen, oder animalischen festen und flüssigen Substanzen vermischt ist, z. B. mit dem Inhalt und den Geweben des Magens. Die Testmittel und die Verfahrungsarten zur Entdeckung des Arseniks in jedem dieser 3 Zustände sind an und für sich sehr einfach. Dennoch macht sich manche ausführlichere Erörterung nothwendig, weil ich die Obliegenheit zu haben glaube, den wahren Werth vieler Testmittel und Verfahrungsarten anzugeben, die hinsichtlich der Empfindlichkeit und Genauigkeit denen nachstehen, welche ich anzuwenden gewohnt bin, obschon erstere von andern Chemikern noch fortwährend angewendet werden.

Von den Testmitteln für das Arsenikoxyd im festen Zustande.

Bei weitem das am meisten characteristische und einfachste Testmittel für Arsenikoxyd im festen Zustand, entweder rein, oder vermischt, oder verbunden mit andern unorganischen Substanzen, ist die Reduction desselben in den metallischen Zustand. Dieses Verfahren muß umständlich beschrieben werden.

Verschiedene Methoden sind zu verschiedenen Zeiten für die Reduction vorgeschlagen worden. In den Zeiten, wo die analytische Chemie noch nicht solche Fortschritte gemacht hatte, wie jetzt, empfiehlt, z. B., Hahnemann als den zweckmäßigsten Apparat eine Retorte und 10 Gran als die geringste Quantität, welche er zu entdecken vermocht hat *). Später substituirte Dr. Black eine kleine mit Thon belegte und in einer Kohlpfanne zu erhitzende Glasröhre; und auf diese Weise konnte er einen einzigen Gran entdecken **). In einem Aufsatze des Edinb. Med. and Surg. Journ. habe ich gezeigt, wie $\frac{1}{12}$

*) Ueber die Arsenikvergiftung. 223.

**) Lectures on Chemistry. II. 430.

Digitized by Google

Gran entdeckt werden könne; und noch später, wie $\frac{1}{100}$ Gran mit diesem Testmittel entdeckbar bleibt *).

Das einzige Instrument, welches der Ungeübte anwenden sollte, und zugleich dasjenige, welches der Chemiker immer vorziehen wird, sobald er es zur Hand hat, ist eine Glasröhre. Bei einer sehr kleinen Quantität des Oxydes darf sie nicht über ¼ Zoll Durchmesser haben, und wenn die Substanz, in welcher man Arsenik vermuthet, unrein ist, so muß die Röhre eine Gestalt haben, wie sie neulich Berzelius vorgeschlagen hat. (Siehe Fig. 1.) **).

Das zweckmäßigste Material zur Reduction des Arsenikoxydes ist frisch geglühte Holzkohle. Mittelst dieser Substanz wird das ganze Metall des Arsenikoxydes entbunden. Der schwarze Fluß, den man gewöhnlich empfiehlt, darf bei einer sehr kleinen Quantität Oxyd nicht angewendet werden, denn dann wird nur ein Theil des Metalles entbunden und das übrige bleibt in dem Flusse, wahrscheinlich in der Gestalt von Arsenikkalium. Ich habe gefunden, daß 2 Gran des Oxydes bei einer vollkommenen Rothglühhitze, wenn sie mit dem schwarzen Flusse reducirt wurden, 0,635 Gran metallische Cruste oder ungefähr etwas weniger, als die Hälfte ihres Metallgehaltes gaben, statt daß man 1,407 hätte erwarten dürfen.

Ist die Quantität, mit welcher man operirt, groß, so muß man sie mit der Kohle oder dem Flusse mischen, ehe man sie in die Röhre bringt; ist sie dagegen klein, so thut man besser, sie in die Röhre zu bringen und alsdann mit Kohle zu bedecken. Die Materialien werden mittelst einer kleinen dreieckigen Rinne aus starkem Papier eingefüllt, sobald die Röhre geräumig ist; bei einer engen Röhre thut

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 82; — Edinb. Medico-Chir. Trans. II. 293.

**) Arsberaettelse etc. 1825. p. 111. Röhren dieser Art verfertigt man leicht mit einer Weingeistlampe ohne Hülfe des Löthrohres.

Digitized by Google

man dagegen wohl, sich des kleinen gläsernen Trichters zu bedienen, der in Fig. 2 abgebildet ist. In denselben wird vorher ein Messing- oder Silberdraht gepaßt, um damit die adhärirenden Substanzen hinab in die Röhre zu bringen. Bei diesen Verfahrungsarten werden die Wandungen der Röhre immer ganz rein gehalten, worauf viel ankommt, besonders wenn man sich des schwarzen Flusses bedient. Bei sehr feinen Experimenten darf man die Materialien nicht fest eindrücken, oder über ¼ der kleinen Kugel damit füllen, denn sonst werden sie durch die Entbindung von Dampf und Gas, welche sich während der Reduction bilden, gern herausgeschleudert.

Das allerbeste Mittel, Wärme anzuwenden, ist die Weingeistlampe, wie sie zuerst von Hrn. Phillips angegeben worden ist. Der obere Theil der Substanz muß zuerst erhitzt werden, und zwar mittelst einer sehr kleinen Flamme. Alsdann läßt man die Hitze auf den Boden der Röhre wirken, nachdem man mittelst einer Zange den Docht etwas aus der Lampe gezogen und dadurch die Flamme vergrößert hat. Ein wenig Wasser, welches anfangs entbunden wird, muß mit zusammengerolltem Filtrirpapier beseitigt werden, ehe man die Hitze bis zur Sublimation des Metalles steigert. Sobald sich eine dunkle Cruste zu bilden beginnt, muß man die Röhre ganz stäte und immer in denselben Theil der Flamme halten. Bei diesen Vorkehrungen kann selbst ein Anfänger der practischen Chemie sehr leicht eine deutliche Cruste erhalten, wie ich mich durch wiederholte Versuche überzeugt habe.

Die characteristischen Merkmahle der Cruste sind bereits bei Gelegenheit des Fliegensteins (S. 241.) erwähnt worden. Sie sind selbst bei kleinen Crusten ganz deutlich zu erkennen. Ich habe sie ganz bestimmt bei einer Cruste erkannt, welche nur 0,0035 oder $\frac{1}{286}$ Gran wog. Bei dieser Bemerkung werde ich noch von der Autorität des Berzelius unterstützt, der da sagt, daß $\frac{1}{100}$ Gran Arsenik-Oxyd mehr, als hinlänglich sey, um eine gute Cruste zu geben, ja daß er eine

Digitized by Google

solche Metallcruste von einer Quantität Arsenik erlangt habe, für welche keine seiner Waagen empfindlich war *). Damit Jemand, welcher nicht an feine chemische Manipulationen gewöhnt ist, begreifen könne, wie die physischen Eigenschaften einer so winzigen Quantität erkannt werden können, will ich noch bemerken, daß die Cruste, obschon ganz undurchsichtig, doch außerordentlich dünn ist und sich deßhalb über einen verhältnißmäßig großen Raum ausbreitet. Bei dem eben erwähnten Versuche nahm sie $\frac{1}{10}$ Zoll in einer Röhre von $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser und folglich eine Oberfläche ein, welche beifolgendem Parallelogramm gleichkommt. ( ) Die ganze Oberfläche war nach außen glänzend und polirt und inwendig vor einem Mikroscope von vierfacher Vergrößerungskraft crystallisch.

Ich verbreite mich über diese Einzelnheiten um deswillen so ausführlich, weil die Aufmerksamkeit der Chemiker zu ausschließlich auf die Empfindlichkeit der flüssigen Testmittel gerichtet gewesen ist, während das Testmittel der Reduction von gleicher oder größerer Empfindlichkeit ist; und auch um deswillen, weil Personen, welche mit chemischer Analyse nicht bekannt sind, darüber stutzen könnten, wenn sie vernehmen, daß ein gerichtlicher Arzt sich, zufolge einer Cruste von $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{10}$ Gran an Gewicht für die Anwesenheit des Arseniks entschieden hat. Eine Cruste von $\frac{1}{20}$ Gran bietet, wenn sie sich gehörig gebildet hat, die physischen Eigenschaften des Arseniks dem unbewaffneten Auge eben so deutlich als jede größere Quantität dar. Findet der ärztliche Zeuge die Richtigkeit seines Verfahrens aus dem Grunde der winzigen Quantität in Zweifel gezogen, so mag er den Gerichtshof an die winzige Quantität erinnern, in welcher Jedermann die Eigenschaften des Blattgoldes auf den ersten Blick erkennt, obschon die Eigenschaften desselben keinesweges so characteristisch sind, als diejenigen einer sublimirten Arsenikcruste. Eine andere

*) Arsbernettelse etc. p. 111.

Digitized by Google

gute Erläuterung kann man aus der großen Empfindlichkeit der hydrostatischen Waage entnehmen. Der Unerfahrenste kann sich binnen 2 Minuten überzeugen, daß eine feine Waage ganz deutlich für $\frac{1}{1000}$ Gran Arsenik empfindlich ist; und vermag man ein so empfindliches Instrument zu verfertigen, so darf man sich gar nicht wundern, daß ein Chemiker die andern Eigenschaften des Metalles mit gleicher Empfindlichkeit und Richtigkeit darzulegen vermag.

Nach diesen Bemerkungen über die Empfindlichkeit des Testmittels der Reduction, die hier von besonderer Wichtigkeit sind, indem die Reduction dasjenige Testmittel ist, welches in einem spätern Theile dieses Abschnittes zur Entdeckung des Arseniks in allen möglichen Zuständen der Vermischung angewendet wird, muß ich auch über die verschiedenen Täuschungen sprechen, durch welche dasselbe zweideutig gemacht werden soll.

Hier kann ich nicht umhin, mein Erstaunen auszudrücken, daß so angesehene Schriftsteller, wie Dr. Paris, Dr. Smith und Dr. Beck, die Empfindlichkeit des Testmittels der Reduction viel zu gering angeschlagen haben *). Sie scheinen die Reduction zwar einstimmig als das beste Testmittel zu betrachten, glauben aber, daß es gewisse Täuschungen zulasse, so daß es allein keine Entscheidung geben könne. Die große Trefflichkeit dieses Testmittels besteht nun aber gerade darin, daß die sublimirte Cruste so viele äußerst characteristische Eigenschaften besitzt, wodurch sie vielen andern Testmitteln zusammengenommen das Gleichgewicht hält und durchaus außer den Bereich der Täuschung gesetzt ist. Der Grund, warum diese und andere Schriftsteller den Werth dieses Testmittels zu gering angeschlagen haben, ist offenbar der gewesen, daß sie nicht das innere Aussehen der Cruste oder die Verwandlung derselben durch Wärme in das Oxyd

*) *Paris* und *Fonblanque's* Medical Jurisprudence II. 250. — *Smith's* Forensic Medicine 104. — *Beck's* Med. Jurisprudence, London 409.

Digitized by Google

beachtet haben. Keine dieser Eigenschaften wird in irgend einem ihrer Werke erwähnt, obschon beide weit characteristischer sind, als die Politur und der Metallglanz der äußern Oberfläche.

Die Täuschungen, welche dieses Testmittel herbeiführen soll, (wir wollen gegenwärtig den Theil des Verfahrens ausnehmen, welcher in der Oxydation des Metalles besteht und das Testmittel ganz unangreifbar macht) sind folgende: — Dr. Paris erzählt, ihm sey ein Fall bekannt, in welchem ein Mann, dem es keineswegs an Geschicklichkeit in chemischen Operationen gebrach, eine Belegung von Kohle für eine Arsenikcruste gehalten habe *); und ich weiß, daß einer meiner Lehrlinge, ein Anfänger im Studium der gerichtlich-medicinischen Chemie, denselben Fehler beging. Die äußere Oberfläche der Kohlencruste kann, wenn man die Sache leichtsinnig betreibt, wohl mit einer Arsenikcruste verwechselt werden, aber bei nur gewöhnlicher Sorgfalt ist es ganz unmöglich zu irren, sobald man die innere Oberfläche untersucht, denn diejenige der Kohle ist braun, pulverig und ganz glanzlos.

Mehrere meiner Freunde haben mir die Bemerkung gemacht, und man kann dieselbe auch gedruckt lesen **), daß die Antimon-Präparate in Folge der Reduction ein Sublimat liefern, welches genaue Aehnlichkeit mit der Cruste der Arsenikpräparate besitzt. So viel ist wahr, daß bei dem Antimon allerdings eine Art unächter Sublimation unter gewissen Umständen stattfindet. In dem Abschnitte, wo von diesem Gifte gehandelt wird, soll näher davon die Rede seyn; aber nach mehreren Versuchen bin ich der festen Ueberzeugung, daß kein Präparat des Antimons, sobald es entweder mit Kohle oder dem schwarzen Fluß in der höchsten Löthrohrgluth reducirt wird, ein metallisches Sublimat liefert, und dieselbe Beobachtung hat auch mein Freund, Dr. Turner gemacht. Es ist deßhalb ganz absurd, die Anwesenheit von

*) *Paris* und *Fonblanque* 251.

**) *Donovan* im Dublin Philos. Journ. II. 402.

Antimon für ein Täuschungsmittel bei der Entdeckung des Arseniks durch den Reductionsproceß zu halten.

Hr. Donovan hat sogar gesagt, daß die Wirkung des Flusses auf bleihaltiges Glas eine Färbung hervorbringe, welche der Arsenikcruste ziemlich ähnlich sey. *). Wenn damit gemeint seyn soll, daß das im Glas enthaltene Blei gewöhnlich demjenigen Theile der Röhre, welcher den Fluß enthält, ein schimmerndes Aussehen verleihe und die Durchsichtigkeit vermindere, so hat der Verfasser, meiner Meinung nach, ganz Recht; sollte aber Jemand der Ansicht seyn, daß auf diese Weise ein Sublimat entstehen könne, so muß ich, wie schon bei'm Antimon, abermals wiederholen, daß dieses ganz unmöglich sey.

Das Zink, heißt es, wird in seinem metallischen Zustande sublimirt; aber diese Täuschung ist nicht vom geringsten Belang, denn zur Sublimation des Zinks gehört eine vollkommene Weißglühhitze, also ein weit stärkerer Hitzegrad, als man ihn mit der Lampe, ja selbst mit Hülfe des Löthrohres, zu erzeugen vermag. Ein solcher Grad der Hitze ist aber für die Reduction des Arseniks niemals nothwendig.

Das Tellurium, das Cadmium und das Kalium sublimiren bei einem weit geringern Wärmegrad; aber diese Metalle sind so außerordentlich selten, daß es ganz unnöthig ist, die characteristischen Eigenthümlichkeiten ihrer Sublimate auseinanderzusetzen.

Schließlich kann man endlich sicher die Regel aufstellen, daß die Erscheinungen, welche eine gut gebildete Arsenikcruste gewährt, selbst in der winzigen Quantität von $\frac{1}{500}$ Gran von keiner Substanz in der Natur nachgeahmt werden, die durch den Reductionsproceß des Arseniks sublimirt werden kann.

Sollte Jemand, ungeachtet dessen, was jetzt gesagt worden ist, einen fernern Beweis der Natur der Cruste verlangen, so erreicht er diesen Zweck sehr leicht, wenn er die Cruste

---

*) *Donovan* im Dublin Phil. Journ. II. 402.

Digitized by Google

in der Hitze oxydiren läßt, was wir bereits kürzlich erwähnt haben.

Die beste Art, diesen Theil des Testmittels anzuwenden, besteht darin, daß man die Kugel erhitzt, welche den von Arsenik befreiten Fluß enthält, ein Stückchen Glasröhre an's Ende derselben befestigt und es in der Weingeistflamme sanft auszieht, wobei man Sorge trägt, zu verhindern, daß der Fluß nicht vorwärts auf die Cruste getrieben werde. Ist dieses geschehen, so wird die ganze Cruste, oder, wenn sie groß ist, nur ein Theil derselben, in der Röhre mittelst einer kleinen Weingeistflamme auf- und abgetrieben, bis alles in ein weißes Pulver verwandelt ist. Um die crystallische Gestalt des Pulvers deutlich zu zeigen, reducire man die Flamme durch Verkürzung des Dochtes auf das Volumen einer Erbse und halte den Theil der Röhre, welcher das Oxyd enthält, $\frac{1}{2}$ Zoll oder 1 Zoll hoch über diese Flamme. Durch wiederholte Versuche werden endlich funkelnde Crystalle entstehen, welche die octaëdrische Gestalt der arsenigen Säure besitzen. Die dreieckigen Facetten der Octaëder kann man zuweilen mit unbewaffneten Augen erkennen, obschon die ursprüngliche Cruste nur $\frac{1}{50}$ Gran oder sogar noch weniger betragen hat. Jederzeit kann man sie indessen erkennen mit einer Linse von vierfacher Vergrößerungskraft, sobald man die Röhre zwischen das Auge und ein brennendes Licht oder einen Sonnenstrahl hält, denn das eine oder das andere Licht eignet sich für diese Beobachtung immer besser, als das gewöhnlich verbreitete Tageslicht.

Soll das Testmittel der Oxydation den gewünschten Erfolg geben, so muß die Innenseite der Röhre nicht mit Fluß beschmutzt seyn, sobald nämlich letzterer ein Alkali enthält, denn das Alkali würde sich mit dem Oxyde verbinden. Man darf auch die Röhre nicht so rasch erhitzen, daß sie vor der Sublimation des Oxydes rothglühend wird, weil sich dann das Oxyd mit dem Glase verbindet und einen weißen undurchsichtigen Schmelz bildet.

Dieses ist das beste und einzige Verfahren, welches ich

Digitized by Google

zur Entdeckung des Arseniks empfehlen kann, sobald letzteres seine feste Gestalt besitzt. Es ist indessen auch dem Zwecke gemäß, in Kürze einiger anderer Testmittel Erwähnung zu thun, die für denselben Zweck vorgeschlagen worden sind, nicht sowohl, weil ich es für den gerichtlichen Arzt als nöthig oder nützlich erachte, eins derselben in der Praxis wirklich anzuwenden, sondern weil er vielleicht in den Fall kommen kann, über den Werth derselben, wenn sie durch Personen von geringerer Geschicklichkeit und Kenntniß angewendet worden sind, sein Urtheil abzugeben.

1) Das erste dieser Erkennungszeichen ist der Knoblauchgeruch. Auf den starken und eigenthümlichen Geruch des Arseniks, als Erkennungsmittel des letztern, gab man einst sehr viel, und es scheint im dritten Viertel des letzten Jahrhunderts fast das einzige gebräuchliche gewesen zu seyn. Aus mehrern Besichtigungen, die in Schuster's medicinischem Journal von den Jahren 1767 bis 1774 mitgetheilt werden, wie aus einem Falle, den Prof. Metzger *) erzählt hat, erfahren wir, daß man damals bloß nach dem Geruche des getrockneten Rückstandes während des Verbrennens über die Anwesenheit oder Nichtanwesenheit des Arseniks im Inhalte des Magens zu entscheiden pflegte. Ja ein achtbarer Schriftsteller derselben Zeitperiode hat sogar gesagt, daß man in dem Falle, wo kein anderes Mittel ausreichend ist, durch Verbrennung des ganzen Körpers und Beobachtung des Geruches, welcher dann empfunden wird, einen guten Beweis erlangen könne **). Der Knoblauchgeruch wird nur bei der Sublimation des Metalles, aber nicht des Oxydes bemerkbar, es müßte denn letzteres zugleich reducirt werden. Da es sich aber leicht reduciren läßt, so entsteht der fragliche Geruch oft, wo dann ein unerfahrenes Individuum denselben dem Oxyde zuzuschreiben geneigt seyn wird. Er entsteht, z. B., nicht allein, wenn

*) Materialien für die Staatsarzneikunde I. 133.

**) *Reisseisen*. De Veneficio doloso, in Schlegel's Collectio Opusculorum. III. 142.

man das Oxyd auf Kohlen wirft, sondern auch, wie Dr. Paris bemerkt *), wenn man es auf rothglühendes Kupfer, oder Eisen, oder auf geschmolzenes Zink wirft, oder selbst, wenn man es auf einer Platinunterlage in die Flamme einer Weingeistlampe hält, dergestalt, daß die Flamme mit dem Material in Berührung kommen kann. In allen diesen Fällen findet Reduction statt. Legt man das Oxyd auf Eisen, Kupfer, Glas oder Platin und erhitzt es dann, so giebt es nie Knoblauchdämpfe aus.

Dieses Testmittel sollte ganz verworfen werden. Man vermag damit nicht immer anwesendes Arsenik zu entdecken, und andererseits ist der Knoblauchgeruch nicht immer ein untrüglicher Beweis der Anwesenheit des Arseniks. Wirft man gepülvertes Zink auf flammendes Brennmaterial, so hat man denselben Geruch **). Phosphor, Phosporsäure und die phosphorsauren Salze geben einen ähnlichen Geruch aus ***); und ich habe häufig einen ähnlichen Geruch bemerkt, wenn Papier verbrannt wurde. Was indessen noch wichtiger ist: eine sehr kleine Portion vegetabilischer, oder animalischer Substanz, welche in der zu prüfenden Masse anwesend ist, verdeckt den Knoblauchgeruch gänzlich. Dieß habe ich oft bemerkt, und dieselbe Bemerkung ist auch vor langer Zeit von Pyl und Hahnemann gemacht worden ****). Sollte indessen Jemand demungeachtet sich dieses Erkennungsmittels zu bedienen wünschen, so ist es am zweckmäßigsten, leise mit den Nasenlöchern in die Röhre auszuathmen, wenn das Metall so eben sublimirt ist, und dann zu riechen.

2) Das nächste Testmittel für festes Arsenik ist die Erzeugung einer silberfarbigen Legirung, sobald das Oxyd mit Kohlensubstanz vermischt und zwischen zwei Kupferplatten erhitzt wird.

*) Medical Jurisprudence. II. 214.
**) Pyl's Aufsätze und Beobachtungen. I. 63.
***) Hahnemann über die Arsenikvergiftung. 217.
****) Pyl. 63. — Hahnemann. 218.

Dieses Testmittel ist jetzt sehr wenig im Gebrauche. Dr. Bostock hat bemerkt, daß die Kohle eine ziemlich ähnliche Erscheinung hervorbringt *); und Dr. Beck bemerkt auf die Autorität seines Landsmannes, des Dr. Macniven, daß das Zinnoxyd auf Kupfer ziemlich dieselbe Wirkung hervorbringe, wie das Arsenikoxyd **). Der wesentlichste Einwand ist indessen der, daß man eine characteristische Legirung nicht leicht mit weniger, als 1 Gran erlangen kann, — eine Quantität, welche hinreichend ist, um mit weit bessern Testmitteln zehnerlei Versuche anzustellen. Das beste Verfahren, obiges Testmittel anzuwenden, besteht darin, die verdächtige Substanz mit dem schwarzen Flusse zu mischen, alsdann auf eine Kupferplatte zu bringen, mit einem Ring von Fluß zu umgeben, eine andere Kupferplatte auf erstere mit Eisendraht zu binden, und so das Ganze drei oder vier Minuten lang der Hitze eines gewöhnlichen Feuers auszusetzen. Reibt man alsdann die Platten mit Asche, um sie zu reinigen, so wird man die silberfarbige Legirung ganz deutlich erkennen.

3) Ein sehr einfaches und genügendes Testmittel des Oxydes in seinem festen Zustande, welches man mit Vortheil anwenden kann, sobald sich außer der Reduction noch ein anderes Testmittel nothwendig macht, ist die Verwandlung des Oxydes in arsenigsaures Kupfer, indem man es einige Stunden lang in eine Auflösung von schwefelsaurem Ammoniak-Kupfer legt, ein flüssiges Reagens, was jetzt beschrieben werden soll. Das Arsenik-Oxyd wird durch ein apfelgrünes Pulver ersetzt, indem es sich mit dem Kupferoxyd zu arsenigsaurem Kupfer verbindet, wobei die blaue Solution des Kupfersalzes farbelos wird. Keine andere Substanz in der Natur giebt mit diesem Reagens die nämliche Erscheinung. Das schwefelsaure Ammoniakkupfer kann man auch anwenden, um über die Natur einer zweifelhaften Arsenikkruste zu entscheiden.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. V. 172.

**) Medical Jurisprudence. 412.

Digitized by Google

bringt man die Cruste in eine verdünnte Auflösung von schwefelsaurem Ammoniakkupfer, so wird sie in einigen Stunden eine grüne Farbe annehmen; ist sie hingegen klein, so verschwindet sie, und es bildet sich dagegen ein glänzendgrünes Häutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit: das metallische Arsenik wird nämlich oxydirt und verbindet sich dann mit dem Kupferoxyd. Aber das Testmittel der Oxydation durch Wärme, welches wir oben beschrieben haben, ist weit einfacher und characteristischer.

Von den Testmitteln des Arsenik-Oxydes im Zustande der Auflösung.

Das Arsenikoxyd kann im Zustande der Auflösung auf zweierlei Weise entdeckt werden: durch ein Verfahren, welches darauf hinausgeht, metallisches Arsenik darzustellen; und ferner durch die sogenannten flüssigen Testmittel.

Reductionsverfahren. — Den ersten dieser beiden Wege habe ich in einem Aufsatze des Edinb Medical and Surg. Journ. July 1824 vorgeschlagen. Die Vortheile, welche dieses Verfahren vor den flüssigen Testmitteln bei einer Auflösung von reinem Oxyd oder bei einer Auflösung des Oxydes, die mit andern mineralischen Substanzen vermischt ist, voraus hat, bestehen darin, daß es dasselbe Verhältniß Arsenik successiv in drei characteristischen Gestaltungen darstellt, während bei Anwendung der flüssigen Testmittel immer für jedes eine besondere Portion der zu prüfenden Flüssigkeit nothwendig ist; und daß, wenn man sich auf den Beweis stützt, den die Reproduction des Metalles und des Oxydes liefert, die Indicationen dieses Verfahrens gleich untrüglich und dabei leichter mit Genauigkeit, sowohl von dem Chemiker, als von dem Laien gewürdigt werden können. In der Folge werden wir sehen, daß es bei vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten andere nicht minder wichtige Vortheile darbietet.

Dasjenige Verfahren, welches mir als das vollkommenste und zugleich als das leichteste für einen ungeübten Ver-

Digitized by Google

suchansteller vorgekommen ist, besteht darin, das sämmtliche Arsenik durch Schwefelwasserstoffgas in der Gestalt von Schwefelarsenik zu fällen, letzteres durch den Proceß der Reduction in den metallischen Zustand zurückzuführen und das gewonnene Metall zu oxydiren. Das Schwefelwasserstoffgas wird den andern flüssigen Reagentien vorgezogen, weil der Niederschlag, den es bildet, nicht nur eine ganz eigenthümliche Farbe besitzt, sondern auch voluminöser ist, als diejenigen Niederschläge, welche durch andere Testmittel erlangt werden; bei kleinen Quantitäten kann man ihn deßhalb leichter sammeln; auch kann seine Wirkung, wie wir sogleich sehen werden, nicht leicht durch so manche störende Ursachen verhindert oder verdunkelt werden. Die Stadien des Verfahrens sind folgende.

Die zu prüfende Flüssigkeit muß neutral, oder mit einer vegetabilischen Säure säuerlich gemacht worden seyn. Ist die Flüssigkeit alkalisch, so hat das Schwefelwasserstoffgas keine Wirkung, weil der Niederschlag, den es unter andern Umständen bilden würde, in den Alkalien auflöslich ist. Wenn dagegen eine Mineralsäure, wenigstens Salpeter- oder Schwefelsäure, überschüssig anwesend ist, so wird ein Ueberschuß von Schwefel gefällt, der in der Folge bewirkt, daß der Reductionsproceß nicht gelingt. Wenn daher die Flüssigkeit das Lackmuspapier röthet und die Säure unbekannt ist, oder zu den Mineralsäuren gehört, so muß sie mit Kali neutralisirt werden. Ist die Flüssigkeit alkalisch, so muß sie mit Essigsäure säuerlich gemacht werden, und man thut wohl, in allen Fällen die Essigsäure für diesen Behuf anzuwenden. Das Schwefelwasserstoffgas hat auf die verdünnte Essigsäure keine Wirkung. Nachdem man auf diese Weise die Flüssigkeit vorbereitet hat, leitet man in dieselbe 10 oder 15 Minuten lang einen Strom Schwefelwasserstoffgas. Dieses verschafft man sich, indem man eine kleine Quantität Schwefeleisen mit ein wenig Wasser in den Apparat Fig. 3. bringt und in den Trichter nach und nach Schwefelsäure gießt. Die ersten Portionen des Gases geben der Arsenikauflösung eine helle citro-

Digitized by Google

orangelbe Farbe, und die folgenden Portionen fällen einen flockigen Niederschlag von schwefelgelber Farbe, das sogenannte Schwefel-Arsenik; der Schwefel des Reagens vereinigt sich mit dem Metalle des Oxydes, und der Wasserstoff des erstern verbindet sich mit dem Sauerstoffe des letztern zu Wasser. Wenn das Verhältniß des Oxydes in der Auflösung klein ist, so erfolgt kein Niederschlag, sondern nur eine in's Gelbe spielende oder eine milchige gelbe Farbe, weil das Schwefelarsenik in einem Ueberschusse von Schwefelwasserstoff auflöslich ist.

Ein wichtiger Punct bei'm Verfahren ist deßhalb derjenige, diesen Ueberschuß durch Kochen auszutreiben; alsdann erlangt man einen deutlichen Niederschlag und reine farbelose Flüssigkeit. Der Niederschlag wird dann gesammelt und getrocknet. Ist die Quantität winzig, so bewerkstelligt man dieses auf folgende Weise. Man läßt den Niederschlag sich setzen, und nachdem die oben schwimmende Flüssigkeit abgenommen ist, bringt man den Rückstand auf das Filter. Nachdem alles Flüssige durchgelaufen ist, wäscht man die Portionen des Niederschlages am obern Theile des Filters auf den Boden desselben hinab mittelst des Fig. 4. abgebildeten Instrumentes. Das Filter wird alsdann gelind zwischen Löschpapier gedrückt, der Rückstand mit der Spitze eines Messers abgenommen, ehe er trocken wird, und dann in kleinen Massen auf einem Uhrglas am Stubenofen oder besser in einem Dampfbade getrocknet.

Auf diese Weise ist es sehr leicht, $\frac{1}{25}$ Gran Schwefelarsenik zu sammeln. Die kleinen Fragmente werden dann in eine Röhre Fig. 1. geworfen und mittelst des Trichters Fig. 2. mit Fluß bedeckt, der aus kohlensaurem Alkali und Kohle besteht. Man wendet gewöhnlich den schwarzen Fluß an, den man auf die Weise bereitet, daß man in einem Schmelztiegel 1 Theil Salpeter mit $2\frac{1}{2}$ Theilen saurem weinsteinsauren Kali verbrennt; aber ein besserer Fluß, weil er nicht deliquescirend ist, möchte wohl für denjenigen, dem es an

practischer Uebung fehlt, eine Mischung von 2 Theilen geglühtem kohlensauren Natron und 1 Theil Holzkohle seyn. Derjenige Theil der Röhre, welcher den Fluß enthält, muß zuerst erhitzt werden. Das Verfahren ist in andern einzelnen Umständen ganz demjenigen gleich, welches bei der Reduction des Oxydes angewendet wird.

Der Kohlenstoff des Flusses ist für den Proceß nicht wesentlich nothwendig, sondern bloß deßwegen nützlich, weil er die Quantität des Sublimates vermehrt. Ich habe gefunden, daß, wenn man das Schwefelarsenik mit kohlensaurem Natron in völlige Rothglühhitze gebracht hat, der Rückstand eben so viel Arsenik wieder ausgiebt, sobald man ihn mit Kohle vermischt und von Neuem erhitzt. Eine ähnliche Beobachtung hat Hr. Phillips gemacht. Berzelius hat indessen in einigen Bemerkungen über den vorhergehenden Proceß in seiner jährlichen Uebersicht der Chemie 1825, sehr richtig darauf aufmerksam gemacht, daß, selbst mit Hülfe von Kohlen, nicht alles Arsenik von der Schwefelverbindung getrennt werde. Ich habe gefunden, daß 3 Gran Schwefelarsenik, auf die Weise dargestellt, daß ich Schwefelwasserstoffgas in eine Auflösung von Arsenikoxyd streichen ließ, wenn sie mit schwarzem Fluß in der vollen Rothglühhitze einer großen Löthrohrflamme reducirt wurden, nur 0,67 statt 1,84, oder nicht viel über den dritten Theil Arsenik hergaben; und daß 2 Gran gediegenes Operment, mit Natronfluß reducirt, 0,424 statt 1,226 Arsenik hergaben. Dieß soll, nach Berzelius's Meinung, daher rühren, daß das Arsenik in Gestalt von Arsenik-Kalium oder von Arsenik-Natrium zurückgehalten werde. *)

---

*) Berzelius hat den Vorschlag gemacht, die Schwefelverbindung vor der Reduction in eine andere Verbindung, nämlich in arseniksauren Kalk, zu verwandeln und denselben durch Kohle zu reduciren. Dieses wird bewerkstelligt durch ein Verfahren, welches später bei Gelegenheit der verschiedenen Methoden beschrieben

Digitized by Google

Verfahren, um mittelst flüssiger Reagentien das Arsenik zu entdecken. — Das zweite Verfahren, durch welches Arsenikoxyd in Auflösung entdeckt werden kann, gründet sich auf die Anwendung mehrerer flüssiger Testmittel, welche in der Auflösung eigenthümliche Niederschläge verursachen. Es sind viele dergleichen Testmittel vorgeschlagen worden, aber diejenigen, welche am eigenthümlichsten in ihrer Wirkung und für den Zweck auslangend sind, beschränken sich auf Schwefelwasserstoffgas, salpetersaures Ammoniaksilber und schwefelsaures Ammoniakkupfer. Diese drei Reagentien sollen jetzt besonders untersucht werden, da sie den besten Entdeckungsproceß mittelst flüssiger Testmittel möglich machen. Die andern flüssigen Reagentien sollen weiter unten kürzlich erwähnt werden.

---

werden soll, die man zur Entdeckung des Arseniks in organischen Flüssigkeiten vorgeschlagen hat. Gegenwärtig genüge die Bemerkung, daß, abgesehen von dem complicirten Verfahren, Berzelius im Irrthume zu seyn scheint, wenn er sagt, daß der arseniksaure Kalk sämmtlich zersetzt und alles Arsenik durch Reduction mit frisch geglühten Kohlen ausgetrieben werde. Ich finde, daß 1,033 Gran arseniksaurer Kalk, auf diese Weise behandelt und vor einer großen Löthrohrflamme so lange erhitzt, bis die ganze Kugel geschmolzen war, und bis kein Sublimat mehr entbunden wurde, nur 0,134 statt 0,436, oder kaum ⅓tel seines wirklichen Metallgehaltes hergab. Wahrscheinlich wird deßhalb in gegenwärtigem Fall ein Arsenikcalcium, wie in dem vorigen ein Arsenikkalium, gebildet. Diese Schwierigkeit wird man wahrscheinlich bei allen unauflöslichen Salzen der arsenigen und der Arseniksäure antreffen, wenigstens findet etwas Aehnliches bei'm arseniksauren Blei statt. Ein Gran arseniksaures Blei liefert nur 0,120 statt 0,218 Arsenik, wenn man es mit Kohle reducirt. Es scheint deßhalb kein Grund vorhanden zu seyn, das oben auseinandergesetzte Verfahren zu verändern. Obschon ein beträchtlicher Theil des Metalles in dem Flusse zurückbleibt, so wird doch eine hinlängliche Quantität selbst von einem sehr kleinen Verhältnisse der Schwefelverbindung hergegeben.

Digitized by Google

Die Indicationen aller 3 Testmittel müssen concurriren, sonst ist man nicht im Stande, mit Zuverlässigkeit die Anwesenheit des Arseniks zu behaupten; concurriren sie aber, so ist der Beweis, den sie liefern, unangreifbar, wenigstens ist keine andere Substanz oder Mischung von Substanzen bekannt, die ähnliche Wirkungen bei jedem dieser drei Testmittel hervorbrächte. In der folgenden Beschreibung derselben sollen die für ihre Wirkung erforderlichen Bedingungen ganz besonders angegeben werden. Die Täuschungen, welche bei ihnen vorkommen können, sind bei weitem nicht so wichtig, als man gewöhnlich behauptet hat, weil die Anwendung der Testmittel in Verbindung, den Experimentator gegen diese Täuschungen sichert. Von den Täuschungen werden wir deßhalb sehr cursorisch sprechen, obschon man sonst sehr lange bei ihnen zu verweilen pflegte.

Den Schwefelwasserstoff wendet man als ein flüssiges Testmittel auf die oben beschriebene (S. 260.) Weise an. Ein Ueberschuß des Alkali muß mit Essigsäure neutralisirt werden und ein Ueberschuß der Salpeter- oder Schwefelsäure mit Kali. Ist die Auflösung sehr verdünnt, so bleibt der Niederschlag im überschüssigen Schwefelwasserstoff aufgelös't und bildet eine gelbe Flüssigkeit, scheidet sich aber ab, nachdem man dieselbe gekocht, oder einige Stunden an die Luft gestellt hat. Animalische und vegetabilische Bestandtheile setzen manchmal die Flüssigkeit in den Stand, eine kleine Portion, selbst nach dem Kochen, zurückzubehalten, so daß sie eine milchartige gelbe Farbe erhält, hindern aber das Testmittel in keinem Falle, die gelbe Farbe hervorzubringen. Säuert man die Flüssigkeit mit Essigsäure, so befördert man dadurch in allen Fällen den Niederschlag. Dieses ist deßhalb eine nützliche Vorbereitung, ehe man das Gas in die Flüssigkeit streichen läßt. Schwefelwasserstoff ist ein äußerst empfindliches Testmittel, da er auf das Oxyd noch wirkt, wenn dasselbe mit 100,000 Theilen Wasser verdünnt ist. Die eigenthümliche Farbe ist citronen- oder schwefelgelb. Die Anwe-

senheit vegetabilischer, oder animalischer Substanzen bewirkt gemeiniglich daß das Gelb in's Weißliche, oder Bräunliche spielt. Dieses Testmittel ist keiner wesentlichen Täuschung ausgesetzt. Die Salze des Cadmium bilden mit ihm Niederschläge fast von derselben Farbe; diese Salze sind aber äusserst selten.

Die Salze des Zinnperoxyds werden auf ähnliche Weise afficirt, aber auch sie trifft man selten im Handel, oder in den Künsten an.

Die Antimonsalze sind nicht, wie gewöhnlich gesagt wird, eine Quelle der Täuschung, denn der Niederschlag, den das Schwefelwasserstoffgas in ihren Auflösungen verursacht, ist immer orangenroth und nie citronen- oder schwefelgelb. Bei den unzähligen Versuchen, welche ich gemacht habe, ist mir nie der Fall vorgekommen, zu bemerken, daß das Schwefelantimon die gelbe Farbe des Schwefelarseniks annehme, und die Versuche des Dr. Turner laufen auf denselben Punct hinaus *).

Ein Ueberschuß von Schwefel-, Salpeter-, oder Phosphorsäure bewirkt in Verbindung mit Schwefelwasserstoff einen blassen gelblichweißen Schwefelniederschlag, wenn auch kein Arsenik vorhanden ist. Ueber die Bildung dieses Niederschlages haben wir indessen schon weiter oben gesprochen, übrigens sieht er auch nicht wie Schwefelarsenik aus.

Verschiedene andere Methoden, außer der jetzt beschriebenen, sind vorgeschlagen worden, um das gefällte Schwefelarsenik als eine Anzeige der Anwesenheit des Oxyds darzustellen. Orfila und die französischen gerichtlichen Aerzte wenden Schwefelwasserstoffgas in Wasser aufgelös't an. Dieses gewährt aber hinsichtlich der Bequemlichkeit keinen größern Nutzen, als das Gas, weil es nur mit Schwierigkeit gegen das Trübewerden bewahrt werden kann; es hat dabei aber den Nachtheil, die Auflösung zu verdünnen. Die deutschen gerichtlichen Aerzte haben häufig wasserstoffschwefelsaures Am-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ., XXVIII. 73.

moniak angewendet, auch der verdächtigen Auflösung eine Säure zugesetzt, um den Schwefelwasserstoff zu entbinden, wenn das Testmittel mit dem Arsenik in Berührung kommt. Aber gegen das wasserstoffschwefelsaure Ammoniak lassen sich zwei Einwände machen. Ist dasselbe nicht gut mit Schwefelwasserstoff gesättigt, so wird der Arsenikschwefel durch den Ueberschuß des Ammoniaks in Auflösung erhalten; und die Säure, welche zur Wirkung des Testmittels nothwendig ist, verursacht mit demselben einen blaßgelben Niederschlag, obschon kein Arsenik anwesend ist. Von der Auflösung der Schwefelleber, die manchmal von Männern ohne Erfahrung angewendet wurde, ist ebenfalls nicht mehr die Rede. Sie bewirkt einen gelblichbraunen Niederschlag.

Das salpetersaure Ammoniaksilber wird auf die Weise dargestellt, daß man das Silberoxyd aus einer sehr starken Auflösung des salpetersauren Silbers (des sogenannten Höllensteins) mit Ammoniak niederschlägt, dann den Niederschlag beinahe, aber nicht völlig, wieder auflöst, indem man einen Ueberschuß von Ammoniak zusetzt. Auf solche Weise zubereitet, bewirkt es selbst in einer sehr verdünnten Auflösung des Arsenikoxydes einen lebhaft citronengelben Niederschlag, der in Dunkelbraun übergeht, wenn er der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt wird. Die chemische Wirkung ist ganz einfach: das Ammoniak vereinigt sich mit der Salpetersäure, und die beiden Oxyde verbinden sich mit einander zu arsenigsaurem Silber. Die Wirkung dieses Testmittels wird verhindert durch die Anwesenheit von Salpeter-, Essig-, Citronen-, oder Weinsteinsäure im Ueberschusse, besonders durch erstere und letztere; sie wird auch durch einen Ueberschuß des Ammoniaks verhindert, ja sogar in sehr verdünnten Auflösungen durch das salpetersaure Ammoniak, obschon dasselbe vollkommen neutral ist. Aus diesen Thatsachen ergiebt sich nun die Nothwendigkeit gewisser einleuchtender Vorsichtsmaaßregeln, die nicht erwähnt zu werden brauchen. Die Wirkung desselben wird auch verdunkelt durch die gleichzeitige Anwesenheit verschiedener Sal-

Digitized by Google

ze, welche, wenn sie rein sind, vom salpetersauren Silber als ein weißer Niederschlag gefällt werden. In diesem Falle wird nämlich die Intensität der gelben Farbe gar sehr vermindert. Das einzige Salz, welches besonders angeführt werden muß, weil es in sehr vielen Flüssigkeiten vorkommt, die vielleicht vom gerichtlichen Arzt untersucht werden müssen, ist das sogenannte Kochsalz (Chlor-Natrium). Ein mäßiges Verhältniß dieses Salzes verleiht dem Arsenikniederschlag eine blasse gelblich weiße Farbe. Das beste Mittel, diese Schwierigkeit zu beseitigen, besteht nun darin, anfangs nicht das salpetersaure Ammoniaksilber, sondern salpetersaures Silber so lange anzuwenden, als nur ein Niederschlag erfolgt, sodann dieses Testmittel in geringem Ueberschuß anzuwenden, und nachdem der Niederschlag erfolgt ist, Ammoniak zuzusetzen. Durch die ersten Schritte dieses Verfahrens wird kein Arsenik gefällt, ist aber dasselbe anwesend, so wird es auf den spätern Zusatz von Ammoniak in Gestalt eines hellgelben arsenigsauren Silbers gefällt. Dieses sehr einfache Verfahren, das Chlornatrium zu beseitigen, ist neuerdings von Dr. Forbes, Professor der Chemie zu Aberdeen, angegeben worden *). Das salpetersaure Ammoniaksilber ist in einer mäßig verdünnten Auflösung des Arsenikoxyds gar nicht als ein Testmittel anzuwenden, sobald vegetabilische oder animalische Substanzen anwesend sind. Entweder wird die Farbe des Niederschlags wesentlich verändert, oder es entsteht gar kein Niederschlag, indem die organischen Bestandtheile in der Auflösung das Arsenikoxyd aufgelöst zu erhalten vermögen. Diese Thatsachen habe ich zuerst im Jahr 1824 bekannt gemacht **); und ich habe seit der Zeit Gelegenheit gehabt, bei jedem gerichtlichen

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXXII. October 1829.

**) Ibid. XXII. 60. In dieser Abhandlung sind die Täuschungen, welche bei den flüssigen Testmitteln vorkommen können, einer sehr ausführlichen Untersuchung unterworfen worden.

Fälle, mit welchem ich zu thun hatte, die Richtigkeit derselben bestätigt zu finden.

Schließt man bloß auf die Anwesenheit des Arseniks, wenn die vollkommen citronengelbe Farbe des Niederschlags vorhanden ist, so läuft man bei diesem Testmittel keine sonderliche Gefahr einer Täuschung. Die Anwesenheit eines phosphorsauren Salzes, welche bei der alten Methode, sich des Silbertestmittels zu bedienen, ein großes Hinderniß war, hört auf, eine Quelle der Täuschung zu seyn, sobald man sich des salpetersauren Ammoniaksilbers bedient; denn das phosphorsaure Silber ist so auflöslich im Ammoniak des Testmittels, daß kein Niederschlag erfolgt, sobald nicht das aufgelös'te phosphorsaure Salz in sehr reichlicher Menge anwesend ist. In diesem Fall entsteht indessen ein gelber Niederschlag.

Das ursprüngliche Verfahren, das Silbersalz als ein Testmittel des Arseniks anzuwenden, bestand darin, daß man der Arsenikauflösung Kali zusetzte, und dann das salpetersaure Silber. Aber bei dieser Anwendung des Testmittels muß ein aufgelös'tes phosphorsaures Salz eine wesentliche Täuschung bewirken, indem nämlich gelbes phosphorsaures Silber niedergeschlagen wird. Später substituirte man das Ammoniak dem Kali und noch später setzte man das Ammoniak nicht mehr der Arsenikauflösung, sondern zweckmäßiger dem Testmittel zu. Auf diese Weise kann man nun das Ammoniak zusetzen, muß jedoch immer einen Ueberschuß desselben vermeiden, der das arseniksaure Silber aufgelös't erhalten würde. Das Silbertestmittel ist von Hrn. Hume, einem Chemiker in London und in seiner Verbesserung von dem verstorbenen Dr. Marcet vorgeschlagen worden.

Orfila *), Hink **) und andere ausländische Schriftsteller haben irriger Weise angenommen, daß salpetersaures Silber ohne ein Alkali Arsenikoxyd zu fällen vermöge; und

---

*) Toxicologie Générale, I. 360.

**) Ueber Arsenik. 45.

Digitized by Google

ich habe (in Folge ihrer irrigen Angaben, wie ich vermuthe) mehrere Beispiele desselben Irrthums in der gerichtlich-medicinischen Praxis angetroffen. Ohne ein Alkali giebt reines salpetersaures Silber keinen Niederschlag mit Arsenikoxyd, oder höchstens einen blaulichweißen Nebel, wenn beide Auflösungen concentrirt sind.

Obschon man sich auf das salpetersaure Ammoniaksilber nicht verlassen kann, wenn es bei organischen Flüssigkeiten angewendet wird, so ist es doch ganz besonders geeignet, gerade bei solchen Flüssigkeiten als Versuchstestmittel angewendet zu werden: wenn nämlich bei einer kleinen Quantität von Flüssigkeit in einer Röhre dieses Testmittel seine characteristische Wirkung hervorbringt, so kann der Versuchansteller überzeugt seyn, daß er bei dem Processe der Reduction eine große Menge Arsenik antreffen werde.

Das schwefelsaure Ammoniakkupfer wird gerade so, wie das vorige Testmittel, dargestellt, indem man nur statt des salpetersauren Silbers schwefelsaures Kupfer zu nehmen hat. Es ist ein äußerst empfindliches Testmittel. In Auflösungen des Arsenikoxyds bringt es einen Niederschlag von apfelgrüner oder grasgrüner Farbe hervor. Die chemische Wirkung besteht in der Vereinigung des Ammoniaks mit der Schwefelsäure und in der Verbindung des Kupferoxyds mit der arsenigen Säure. Die Wirkung dieses Testmittels wird durch Hydrochlor-, Salpeter-, Schwefel-, Essig-, Citronen- und Weinsteinsäure im Ueberschuß, ferner auch durch einen Ueberschuß des Ammoniaks verhindert. Diese Schwierigkeiten beseitigt man durch Vorsichtsmaaßregeln, die sich von selbst ergeben. Die Wirkung dieses Testmittels wird auch nach Hühnefeld durch hydrochlorsaures, salpetersaures und schwefelsaures Ammoniak verhindert *). Sie wird auch verhindert durch fast alle vegetabilischen Aufgüsse und animalischen Flüssigkeiten, sobald das Arsenikoxyd nicht reichlich vorhanden

*) Horn's Archiv für medic. Erfahrung. 1827. I. 230.

Digitized by Google

ist. Diese Schwierigkeit läßt sich nicht beseitigen. Treten aber auch dergleichen Hinderungsmittel nicht ein, so wird die Wirkung des Testmittels doch oft verdunkelt, indem der Niederschlag seine characteristische Farbe nicht besitzt.

Das schwefelsaure Ammoniakkupfer setzt häufigern Täuschungen aus, als das Silbertestmittel. Die wichtigste dieser Täuschungen ist nun diejenige, daß es in einigen organischen Flüssigkeiten einen grünen Niederschlag bewirkt, der wie arsenigsaures Kupfer aussieht, obschon in der Flüssigkeit kein Arsenik anwesend war *). Die Auflösung des doppeltchromsauren Kali's wird von dem schwefelsauren Ammoniakkupfer grün gefärbt, ohne daß ein Niederschlag entsteht.

Man hat das Kupfertestmittel in verschiedenen andern Gestaltungen angewendet. Zuerst pflegte man in Britannien der Arsenikauflösung Kali zuzusetzen und alsdann tropfenweise das schwefelsaure Kupfer. Bei diesem Verfahren wird aber ein blaues Kupferoxyd gefällt, welches in organischen Flüssigkeiten in der Regel in's Grünliche spielt, obschon kein Arsenik anwesend ist. Ein anderes sehr nettes neuerdings von Hrn. Philipps angegebenes Verfahren besteht darin, das schwefelsaure Kupfer mit Kali zu fällen und ihm die arsenikhaltige Flüssigkeit zuzusetzen. Zuerst wird ein blaues Kupferoxyd niedergeschlagen, welches bei dem Zusatze der Arsenikauflösung eine grüne Farbe annimmt. Aber auch hier kann eine organische Flüssigkeit wie eine Arsenikauflösung wirken, indem sie das Blau in Grün verwandelt. Ein drittes, sonst in Deutschland gebräuchliches Verfahren läuft darauf hinaus, das Kupferoxyd in Ammoniak aufzulösen; aber diese Auflösung wird schon durch destillirtes Wasser zersetzt. Auch das essigsaure Kupfer ist vorgeschlagen worden, und es wirkt ohne Hülfe eines Alkali, ist aber nicht ein so empfindliches Reagens als das schwefelsaure Ammoniakkupfer.

Dieses sind die hauptsächlichsten und eigenthümlichsten

*) Edinb. Med. and Surg. Journ., XXII. 74.

Digitized by Google

flüssigen Testmittel des Arseniks. Ueberblickt man alles, was über dieselben gesagt worden ist, so scheint daraus hervorzugehen, daß man auf dieselben, einzeln genommen, sich nicht vollständig verlassen könne, daß aber die Täuschungen, zu welchen sie Veranlassung geben können, sich nicht auf alle Testmittel zugleich, sondern nur immer auf ein einziges Testmittel allein verbreiten. Wenn deßhalb jedes der drei Reagentien, mit gehöriger Sorgfalt angewendet, einen Niederschlag von der characteristischen Färbung giebt, so ist die Anwesenheit des Arseniks entschieden bewiesen. Diese besondere Ansicht der Indicationen der flüssigen Testmittel hat indessen, wie sehr sie auch auf der Hand zu liegen scheint, keiner der vielen Chemiker und gerichtlichen Aerzte, welche für und gegen die flüssigen Testmittel geschrieben haben, meines Wissens aufgestellt. Die Gegner der Testmittel haben sich damit begnügt, zu beweisen, wie vielen Täuschungen jedes derselben unterliege, und daß man auf keins derselben, einzeln genommen, Vertrauen setzen könne, aber sie haben nicht bedacht, daß die mit einem dieser Testmittel verbundenen Täuschungen durch die Anzeigen der andern, zusammengenommen, beseitigt werden können.

Das Verfahren, aufgelös'tes Arsenik durch Fällung mit Schwefelwasserstoff, dann durch Reduction der Schwefelverbindung und endlich durch Oxydation des Metalles zu entdecken, hat indessen, wenn es auch vielleicht nicht in höherem Grad entscheidend ist, viele Vorzüge vor der Anwendung der flüssigen Testmittel. Zuerst muß es, wenn auch für den Chemiker nicht entscheidender, doch offenbar für einen ungeübten Versuchansteller und noch mehr für ein Criminalgericht und für eine Jury, denen chemische Kenntnisse abgehen, weit genügender seyn, — ein Umstand, den jeder gerichtliche Arzt berücksichtigen sollte, und den keiner, der mit gerichtlich-medicinischen Untersuchungen zu thun gehabt hat, aus dem Auge verlieren kann. Dann ist das Verfahren weit einfacher, da nur eine einzige Reihe von Vorsichtsmaaßregeln gekannt und beobachtet seyn will. Endlich kann es oft von ausgezeichne-

Digitized by Google

tem Nutzen seyn, indem es den gerichtlichen Arzt in den Stand setzt, einen Theil des angewendeten Testmittels als Beweismittel vorzulegen. Und endlich ist es, wie jetzt gezeigt werden soll, mit einer oder zwei geringen Veränderungen anwendbar, um das Gift in den zusammengesetzten animalischen und vegetabilischen Flüssigkeiten zu entdecken, bei deren Untersuchung die flüssigen Testmittel gern irrige Resultate geben.

Ich will hier noch einige andere Testmittel anführen, welche für das Arsenikoxyd in Auflösung vorgeschlagen worden sind. Aber sie sind sämmtlich unnöthig und entweder weniger zweckmäßig, weniger empfindlich, oder weniger entscheidend, als die bereits beschriebenen.

Zuerst sollen drei andere flüssige Testmittel erwähnt werden, nämlich Kalkwasser, chromsaures Kali und die Zusammensetzung von Jodine und Stärke.

Kalkwasser giebt mit Arsenikoxyd einen weißen Niederschlag, der aus arsenigsaurem Kalk besteht, hat aber auch eine ähnliche Wirkung auf die kohlensauren, phosphorsauren, oxalsauren, weinsteinsauren Salze und ihre Säuren und folglich auch auf viele vegetabilische Aufgüsse und animalische Flüssigkeiten. Ferner wirkt es nicht auf das Oxyd, wenn die Auflösung freie Hydrochlor-, Salpeter- oder Essigsäure enthält; es äußert keine empfindliche Wirkung, nach **Hünefeld**, sobald etwas schwefelsaures, hydrochlorsaures oder salpetersaures Ammoniak anwesend ist *); und es fällt auch nicht das Arsenik in einigen thierischen Flüssigkeiten, obschon dieselben nicht sauer sind. Endlich ist es, abgesehen von dem, was bereits gesagt worden ist, gänzlich unanwendbar bei organischen Flüssigkeiten, weil, wenn es auch in ihnen das Arsenikoxyd niederschlägt, der Niederschlag selten weiß, sondern graulich, gelblich oder bräunlich ist. Das Kalkwasser darf also, ob es schon sehr gebräuchlich ist, nicht als Testmittel angewendet werden.

*) Horn's Archiv rc. 1827., I, 230.

Das chromsaure Kali ist vor nicht langer Zeit von Dr. Cooper in den vereinigten Nordamericanischen Staaten vorgeschlagen worden. Es bildet sehr langsam einen grünen Niederschlag, welcher aus Chromprotoxyd besteht, indem die Chromsäure theilweise durch die arsenige Säure ihres Sauerstoffes beraubt wird *). Die Verwandtschaften dieses Testmittels sind noch nicht besonders untersucht worden.

Die blaue Zusammensetzung von Jodine und Stärke wird nach Brugnatelli durch die Auflösung des Arsenikoxydes roth gefärbt **). Diese Zusammensetzung ist ein sehr unerhebliches Testmittel, welches kaum Erwähnung verdient.

Außer der Reduction, die wir oben (S. 259) empfohlen haben, sind noch zwei andere Methoden für denselben Zweck in Vorschlag gebracht worden.

Dr. A. T. Thomson benutzt die Eigenschaft der thierischen Kohle, verschiedene Salze aus ihren Auflösungen zu absorbiren, zu dem Vorschlage, das Arsenikoxyd auf diese Weise aus Flüssigkeiten zu entfernen, in welchen es enthalten ist, und alsdann das Oxyd zu reduciren und durch Trocknen und Erhitzen der Kohle das Metall zu sublimiren *). Dieses sehr einfache Verfahren giebt aber kein Resultat, sobald das Verhältniß des Oxydes gering ist, denn es wird nicht alles Arsenik aus der Auflösung entfernt, und die erforderliche Quantität Kohle ist so groß, daß man sie nicht in die kleinen Röhren bringen kann, die angewendet werden müssen, um die characteristische Beschaffenheit winziger Arsenikcrusten anschaulich zu machen.

Jäger, und später Fischer, haben für denselben Zweck die galvanische Säule angewendet und zwar auf folgende Weise. Nachdem die Arsenikauflösung in eine Röhre gebracht worden ist, die man an einem Ende mit einem Stück

*) *Beck's* Med. Jurisprud. 407.
**) Annals of Philosophy, X. 151.
***) London Dispensatory, p. 176.

Blase bedeckt hat, wird die Röhre in angesäuertes Wasser gesetzt. Der positive Pol wird dann in's Wasser und der negative in die Arsenikauflösung gebracht, worauf sich langsam metallisches Arsenik am letztgenannten Pole bildet. Ist der Leitungsdraht von Kupfer, so entsteht eine Legirung; ist er von Gold, so schlägt sich eine Arsenikkruste an demselben nieder, aus welcher man später Dämpfe aufsteigen lassen kann, die den Knoblauchgeruch besitzen *). Dieses elegante Verfahren, das Metall abzuscheiden, ist leider keineswegs empfindlich, und außerdem läßt sich noch das daran tadeln, daß der Apparat zu complicirt ist, und daß gerichtliche Aerzte auf dem Lande oft in Verlegenheit seyn werden, wie sie sich denselben schaffen solle.

Von den Testmitteln des Arsenikoxyds, wenn dasselbe mit organischen Flüssigkeiten und festen Substanzen, besonders aber mit dem Inhalt und den Geweben des Magens vermischt ist.

Die gegenwärtige Bedingung ist unter den drei Bedingungen, unter welchen der gerichtliche Arzt die Anwesenheit des Arseniks zu erforschen hat, bei weitem die wichtigste; denn in zehn Fällen ist wohl neun mal der Magen nebst seinem Inhalte der Gegenstand der Analyse. Indessen hat man erst seit Kurzem dieser Art von Analyse, hauptsächlich in Britannien, besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und noch bis auf die neueste Zeit war sie mit vielen Schwierigkeiten und großer Unsicherheit umgeben. Auf den folgenden Seiten soll ein Verfahren auseinandergesetzt werden (eine Modification desjenigen, welches ich im Jahre 1824 bekannt gemacht habe, und welches oben zur Entdeckung des Arseniks in mineralischen Flüssigkeiten angegeben worden ist), durch welches man in jedem Falle das Gift so zuverlässig und fast eben so leicht ent-

*) Schweigger's Journal der Chemie VI. I. 87, oder Horn's Archiv für medicinische Erfahrung. 1827. I. 223.

Digitized by Google

decken kann, als wenn es sich im Zustande reiner Auflösung befindet.

Wenn dasjenige in Betrachtung gezogen wird, was über die Modificationen gesagt worden ist, welche die flüssigen Testmittel des Arseniks in ihrer Wirkung erfahren, sobald sie bei vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten angewendet werden, so wird man auch sogleich einsehen, daß sie in Bezug auf solche Flüssigkeiten ganz unanwendbar sind. Wenn die Auflösung ein großes Verhältniß Arsenik enthält und keine tiefe Färbung besitzt, so wirken allerdings alle drei Testmittel auf die gewöhnliche Weise. Aber in der wirklichen Praxis sind die Auflösungen immer sehr verdünnt, und in solchen pflegen die flüssigen Testmittel, mit Ausnahme des Schwefelwasserstoffgases, entweder gar nicht zu wirken, oder Niederschläge zu verursachen, die in der Farbe wesentlich von denen abweichen, welche allein ein characteristisches Merkmal ihrer Wirkung sind, so daß ihre Anwendung zu häufigen Irrthümern Veranlassung geben würde. Dieses Urtheil ist das Resultat einer großen Reihe von Versuchen, welche ich vor einigen Jahren mit verschiedenen Speisen und Getränken angestellt habe *); und sie sind seit der Zeit in jedem gerichtlich-medicinischen Falle, mit welchem ich zu thun gehabt habe, auf das Vollkommenste bestätigt worden. In fünf gerichtlichen Fällen, wo ich im Inhalt und den Geweben des Magens Arsenik aufzusuchen hatte, zeigten das salpetersaure Ammoniakſilber und das schwefelsaure Ammoniakkupfer die Anwesenheit des Giftes nicht an, und dennoch wurde es in allen diesen Fällen auf das Unzweideutigste mittelst des Verfahrens entdeckt, von welchem jetzt die Rede seyn soll. Bei organischen Flüssigkeiten darf man deßhalb die flüssigen Reagentien gar nicht anwenden, außer als Versuchstestmittel.

Der erste Schritt bei dem Verfahren zur Entdeckung des Arseniks in organischen Flüssigkeiten besteht deßhalb darin,

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXII. 60.

eine durchsichtige Auflösung herzustellen. Für diesen Behuf ist es ausreichend, die verdächtige Substanz ½ Stunde lang zu kochen, nachdem man vorher, wenn es sich nöthig machte, destillirtes Wasser zugesetzt und alle feste Substanzen in kleine Stücke zerschnitten hat. Das Arsenik wird auf diese Weise selbst aus dem Inhalt und den Geweben des Magens gänzlich aufgelös't. Ich habe an einem andern Orte bewiesen, daß kein Arsenik unaufgelös't zurückbleibt, wenn die erwähnten festen Substanzen in kleine Stücke zerschnitten und gut gekocht werden *). Die gröbern festen Theile werden dann auf einem Gazefilter gesammelt und die Flüssigkeit durch Papier filtrirt. Hat man mit dem Inhalt, oder den Geweben des Magens zu thun, so geht das Filtriren langsam von statten und nimmt wenigstens 36 Stunden in Anspruch. Bedarf es größerer Eile, so ist es zweckdienlich, obige Flüssigkeit mit ein wenig Aetzkali zu kochen, ehe man sie durch Papier filtrirt.

Der nächste Schritt besteht darin, die Flüssigkeit, so viel wie möglich, von animalischen Substanzen zu befreien, um später ein Schwefelarsenik zu erhalten, welches bei der Reduction kein empyreuma ausgiebt, denn aufgelös'te animalische Substanzen werden sehr gern mit dem Schwefelarsenik zugleich niedergeschlagen, und eine sehr kleine Quantität animalisches empyreuma macht die Reduction precär.

Die animalische Substanz läßt sich manchmal hinlänglich durch Essigsäure allein beseitigen, die manche animalische Bestandtheile, wie z. B. das Caseïn, zum Gerinnen bringt. Um zu erfahren, ob nach diesem Zusatze die Flüssigkeit für die Anwendung des Schwefelwasserstoffgases geeignet ist, neutralisire man sie mit Ammoniak oder Kali und prüfe eine kleine Portion derselben versuchsweise mit salpetersaurem Ammoniaksilber. Entsteht der characteristische Niederschlag, so ist das Oxyd sehr reichlich anwesend, die Flüssigkeit ist hinlänglich frei von animalischer Substanz, und der Proceß, das Arsenik

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXII. 76.

Digitized by Google

in Schwefelarsenik zu verwandeln, kann seinen Anfang nehmen. Bringt das Silbertestmittel keine characteristische Wirkung hervor, so macht sich noch ein anderer Schritt zur Beseitigung der animalischen Substanz nothwendig.

Das einfachste und wirksamste Mittel für diesen Zweck besteht darin, die animalische Substanz mit salpetersaurem Silber zu fällen. Nachdem die Flüssigkeit zuerst neutral gemacht worden ist (durch Kali oder Essigsäure, je nach den Umständen), oder schwach alkalisch, wird sie ein wenig mit Hydrochlorsäure säuerlich gemacht und dann mit einem Ueberschusse von salpetersaurem Silber gefällt. Das überschüssige Silber wird alsdann durch einen schwachen Ueberschuß von salzsaurem Natron gefällt, und die Flüssigkeit endlich filtrirt *).

Bei Beobachtung dieser Vorschriften wird man eine Flüssigkeit erhalten, welche rasch durch's Filter läuft und entweder farbelos, oder doch wenigstens beinahe farbelos zu seyn pflegt.

Die nächsten Schritte sind die nämlichen, welche S. 260 u. 261 zur Entdeckung des Arsenikoxyds in mineralischen Flüssigkeiten beschrieben worden sind, nämlich Fällung durch Schwefelwasserstoffgas, Reduction des Schwefelarseniks und Oxydation des Metalles. Da indessen die Flüssigkeit gewöhnlich überschüssige Salpetersäure enthält, welche die animalische Substanz aus dem salpetersauren Silber entbindet, so thut man

*) Eine kurze Anführung der Gründe für diese Manipulationen kann dem Anfänger von Nutzen seyn. Vor dem Zusatze des salpetersauren Silbers darf die Flüssigkeit nicht alkalisch seyn, sonst kann das Arsenik in der Gestalt von arsenigsaurem Silber gefällt werden. Es ist am besten, die Flüssigkeit ganz neutral zu machen; aber es ist weit leichter, sie mit Hydrochlorsäure ein wenig säuerlich zu machen, und dieses Verfahren ist eben so richtig, denn der Ueberschuß der Hydrochlorsäure wird durch das salpetersaure Silber niedergeschlagen.

Digitized by Google

wohl, in geringem Ueberschusse Kali zuzusetzen und dann mit Essigsäure die Flüssigkeit säuerlich zu machen. Die Salpetersäure würde einen Ueberschuß von Schwefel fällen, der die Reduction hemmen, oder gänzlich verhindern würde.

Die andern Vorsichtsmaaßregeln, welche ich noch anzuführen habe, bestehen darin, daß man das Schwefelarsenik 5 oder 6 Stunden lang sich setzen läßt, wenn die Flüssigkeit nach dem Kochen trübe war; daß man die oben schwimmende Flüssigkeit abgießt und sie vor dem Filtriren durch Wasser ersetzt, denn sonst geht das Filtriren langsam von statten.

Wenn ich nach dem vorgezeichneten Plane zu Werke gegangen bin, ist es mir niemals mißlungen, aus den zusammengesetztesten Flüssigkeiten eine Arsenikkruste mit ihren ganz characteristischen Eigenthümlichkeiten darzustellen, und ich habe bei der Reduction niemals eine wesentliche Behinderung vom empyreuma erfahren.

Es sind noch viele andere Processe zur Entdeckung des Arseniks in vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten ersonnen worden. Die meisten derselben sind auf's Vollständigste in meiner Abhandlung über die Analyse der arsenikhaltigen Flüssigkeiten im Edinb. Med. and Surg. Journal beurtheilt worden, wo man auch eine ausführliche Darlegung der Gründe finden wird, weßhalb ihnen das jetzt angeführte Verfahren vorgezogen zu werden verdient. Ich brauche sie deßhalb hier bloß in der Kürze anzuführen.

Professor Orfila hat vorgeschlagen, die verdächtigen Auflösungen mit Chlor zu entfärben, in der Hoffnung, daß dann die flüssigen Testmittel ihre characteristische Wirkung hervorbringen würden *). Ich weiß nicht, ob ihm je die Einwürfe bekannt geworden sind, welche ich in meiner Abhandlung gegen dieses Verfahren gemacht habe, aber er scheint jetzt das Unzureichende des Verfahrens selbst eingesehen zu ha-

*) Leçons de Médecine Légale. II. 93.

Digitized by Google

den, da er diesen Vorschlag in der neuesten Auflage seiner Toxicologie weggelassen hat.

Herr Phillips wollte denselben Zweck dadurch erreichen, daß er die arsenikhaltige Flüssigkeit mit thierischer Kohle digerirte *). In meiner Abhandlung und in einem Austausche von Critiken, welche später von Herrn Phillips und mir in den Annals of Philosophy erschienen sind, wird der Leser das Nöthige finden, um selbst den Werth dieses Verfahrens beurtheilen zu können. Es ist ausgemacht weit besser, als das von Orfila angegebene und auch besser, als ich anfangs geglaubt hatte, indem ich eine der Vorschriften des Verfassers falsch verstanden hatte. Aber meine Einwürfe sind noch immer nicht widerlegt, und nur dem Grade nach durch die Vertheidigung des Herrn Phillips modificirt worden. Niemand denkt übrigens heut zu Tage daran, den flüssigen Reagentien vor dem Testmittel der Reduction den Vorzug einzuräumen, nachdem letzteres eben so empfindlich als erstere dargestellt worden ist.

Rose, ein deutscher Chemiker, schlug vor einiger Zeit ein Verfahren vor, welches noch ganz allgemein in Deutschland angewendet wird und darin besteht, daß man arsenigsauren Kalk bildet und denselben alsdann mit Kohle und Boraxsäure reducirt **). In meiner Abhandlung wird der Leser einige Bemerkungen über dieses Verfahren finden, welches im Ganzen gut ist, aber dem von mir vorgeschlagenen nicht gleichgesetzt werden kann.

Ein anderes Verfahren, welches Rapp, ein anderer Deutscher Chemiker, vorgeschlagen hat, und welches noch bis ganz unlängst von Orfila angewendet worden ist, besteht darin, die organische Substanz zu verbrennen, und zugleich das Arsenikoxyd durch geschmolzenes salpetersaures Kali in

*) Annals of Philosophy. N. S. VII. 31.

**) Gehlen's Journal für Chemie und Physik, II. 665.

Digitized by Google

ein Peroxyd zu verwandeln*). Dieses Verfahren steht nun, wie sich aus meiner bereits angezogenen Abhandlung ergeben wird, dem von Rose angegebenen Verfahren hinsichtlich der Zuverlässigkeit bei weitem nach.

Dr. Paris hat den Vorschlag gemacht, alles Arsenik durch salpetersaures Ammoniaksilber niederzuschlagen und den Niederschlag in einer Röhre zu reduciren **). Gegen diesen Vorschlag lassen sich zwei wichtige Einwürfe machen. Das arsenigsaure Silber verbleibt oft in Auflösung und wird andererseits zugleich mit so vieler vegetabilischer oder animalischer Substanz niedergeschlagen, daß die Reduction des Niederschlages sehr precär ist.

Das nächste Verfahren, von welchem wir zu sprechen haben, ist bei weitem das beste von allen unter dieser Categorie, besitzt aber keinen Vorzug hinsichtlich der Empfindlichkeit oder Zuverlässigkeit vor demjenigen, welches ich angenommen habe, und ist zugleich weit complicirter. Berzelius hat es in seiner Arsberaettelse fürs Jahr 1825 als eine Modification und Verbesserung des von mir 1824 bekannt gemachten vorgeschlagen, dem er, wie schon früher bemerkt worden, den Vorwurf macht, daß das Schwefelarsenik während der Reduction nicht sämmtlich zersetzt werde.

Die verdächtige Substanz wird in Kali gekocht und die Auflösung dann mit Hydrochlorsäure neutralisirt, hierauf mit einem Strom von Schwefelwasserstoffgas behandelt, gekocht und abgedampft, bis der Niederschlag erfolgt. Letzterer wird dann gesammelt, getrocknet, mit Salpeter in reichlichem Verhältnisse vermischt und in einer Röhre verbrannt. Das Product wird in einem Ueberschusse von Kalkwasser aufgelöst und der, auf diese Weise gebildete, arseniksaure Kalk gesammelt und mit Kohle reducirt.

---

*) Diss. Inaug. circa Methodos veneficium arsenicale detegendi. Tubingae 1817.

**) Medical Jurisprud. II. 253.

Digitized by Google

Die Nachtheile dieses Verfahrens sind aber folgende: es wird nicht immer alles Schwefelarsenik aus der Auflösung abgeschieden, weil die animalische Substanz, wie schon früher bemerkt worden ist, die Fähigkeit besitzt, das Schwefelarsenik aufgelös't oder in der Flüssigkeit schwebend zu erhalten.

Die Verbrennung des Schwefelarseniks, ob sie gleich, wie Berzelius erwähnt, bei einem großen Verhältnisse von Salpeter ohne Flamme erfolgt, ist doch, wie ich gefunden habe, in den Händen Ungeübter eine sehr precäre Operation, und dieser Punct verdient besonders in Britannien Beachtung, wo $\frac{19}{20}$ der medicinisch-gerichtlichen Aerzte unter diese Categorie gehören.

Der arseniksaure Kalk bleibt zum Theil in Auflösung zurück und wird vom Filter abgewaschen, denn er ist keinesweges unauflöslich.

Das Arsenik im arseniksauren Kalke wird, wie früher bemerkt worden ist, selbst nicht einmal in der vollen Rothglühhitze des Löthrohres sämmtlich sublimirt, sondern nur etwa der 3te Theil desselben.

Das einzige Verfahren, welches noch zu erwähnen übrig bleibt, ist dasjenige, welchem Orfila in der letzten Ausgabe seiner „Toxicologie" beigetreten ist. Es ist ebenfalls eine Modification des Verfahrens, bei welchem der Schwefelwasserstoff angewendet wird, nur soll man die animalische Substanz vor der Anwendung des Schwefelwasserstoffes auf die Weise zerstören, daß man die verdächtige Auflösung mit Salpetersäure kocht, dann mit Kali neutralisirt, Hydrochlorsäure in schwachem Ueberschusse zusetzt, Schwefelwasserstoffflüssigkeit zuschüttet, das Kochen fortsetzt, den Niederschlag sich bilden läßt, ihn auf einem Filter sammelt und, da er einen Ueberschuß an Schwefel enthält, das Schwefelarsenik mit verdünntem Ammoniak wäscht und endlich das Schwefelarsenik wiederum mit Hydrochlorsäure niederschlägt. Hier hat das Verfahren ein Ende.

Digitized by Google

So weit ich dasselbe untersucht habe, scheint es gut zu seyn, nur bezweifle ich, daß das zuletzt dargestellte Schwefelarsenik so frei von animalischer Substanz sey, als man es durch das Verfahren mit salpetersaurem Silber darzustellen vermag. Man muß sich indessen wundern, daß Orfila sich damit begnügt hat, das Schwefelarsenik darzustellen, und nicht auch die Anweisung giebt, dasselbe zu reduciren. Einen solchen Beweis würden Leute ohne chemische Kenntnisse, aus denen doch gewöhnlich eine Jury zusammengesetzt ist, gar nicht für auslänglich erachten, um wenigstens in Britannien einen Fall, wo es sich um Leben oder um Tod handelt, danach zu entscheiden.

3) Arsenigsaures Kupfer.

Das arsenigsaure Kupfer (auch bekannt unter dem Namen Scheele's-Grün oder Mineralgrün) ist ein anderes Präparat des Arseniks, das nicht erst beschrieben zu werden braucht, weil es hinlänglich bekannt ist, allgemein als ein Pigment angewendet wird und schon wirklich zu Vergiftungen benutzt worden ist. Dr. Duncan jun. hat mir mitgetheilt, daß er dieses Gift einst in Pillen entdeckt habe, die einer schwangern Weibsperson gegeben worden seyn sollten, um bei ihr einen abortus herbeizuführen; und in Paris hat man es in eingemachten Speisen entdeckt, wo es angewendet worden war, um ihnen eine schöne grüne Farbe zu verleihen *).

Es ist eine Zusammensetzung aus arseniger Säure und Kupferdeutoxyd, wird in Pulvergestalt oder in pulverigen Kuchen verkauft und hat eine schöne grasgrüne Farbe. Die eigenthümliche Beschaffenheit desselben läßt sich auf die Weise ausmitteln, daß man es in einer Glasröhre reducirt. Vermischt man es mit ein wenig Kohle und erhitzt es in der Röhre, so sublimirt metallisches Arsenik, und der Rückand ist

*) Revue Médicale 1827. I. 365.

Kupfer. Die Anwesenheit des Kupfers erweis't man auf die Weise, daß man nach der Einwirkung der Wärme den Rückstand mit verdünnter Salpetersäure behandelt, dann filtrirt und mit Ammoniak übersättigt, wodurch man eine schöne violettblaue Auflösung bekommen wird. Wird das Mineralgrün ohne Kohle in einer Röhre erhitzt, so erhält man ein weißes crystallisches Sublimat, welches aus Arsenikoxyd besteht.

Wir dürfen nicht immer darauf rechnen, im Mineralgrün, so wie es im Handel vorkommt, Arsenik zu finden; wenigstens in Edinburgh ist das Pigment, welches unter diesem Namen verkauft wird, obschon es die Professionisten, welche dasselbe verarbeiten, für ein Arsenik-Präparat halten, kein arsenigsaures Kupfer oder Scheele's Mineral-Grün, sondern vielmehr, wie ich mich oft durch Analyse überzeugt habe, eine Mischung von Kupfer-Hydrat und kohlensaurem Kalk, wovon näher die Rede seyn wird in dem Capitel, welches von den Giften des Kupfers handelt.

4) Arsenigsaures Kali.

Dieses Salz ist für den gerichtlichen Arzt ein Gegenstand von einiger Wichtigkeit, da es die Basis einer gewöhnlichen Medicin, der sogenannten Fowler'schen Auflösung, oder der geschmacklosen Fiebertropfen ist. Es hat eine bräunlichrothe Farbe und riecht nach Lavendel. Es enthält in jeder Unze 4 Gran arsenige Säure.

Das beste Verfahren, die Natur dieses Salzes zu erforschen, ist dasjenige, welches wir für die Entdeckung des Arseniks in vermischten Flüssigkeiten angegeben haben. Es wird indessen ausreichend seyn, es sogleich mit Essigsäure säuerlich zu machen und dann das Schwefelwasserstoffgas durchstreichen zu lassen.

Digitized by Google

5) Arsenikſaures Kali.

Diese Substanz wird so selten angetroffen, daß sie für den gerichtlichen Arzt geringe Wichtigkeit hat; dennoch hat mir meine Lectüre zwei Beispiele von Vergiftung durch arsenikſaures Kali dargeboten. Einen sehr gefährlichen und langwierigen Fall, in welchem ein unwissender Apotheker eine zu große Quantität dieses Salzes verordnet hatte, theilt Professor Bernt mit*); und ein Fall von zufälliger Vergiftung durch dieses Salz wird im London Medical Repository erzählt**). Das arsenikſaure Kali ist dasjenige Arsenik-Präparat, welchem das Dublin College of Physicians in seiner Pharmacopöe den Vorzug gegeben hat.

In fester Gestalt besteht es aus tetraëdrischen prismatischen Crystallen, welche durch 4 Flächen zugespitzt sind. Es ist sehr auflöslich in Wasser, schmilzt in der Rothglühhitze und erstarrt beim Verkühlen zu einer bröcklichen blätterigen Masse mit Perlglanz. Seine Natur läßt sich leicht durch den Reductionsproceß und durch andere Reagentien, z. B. durch das salpetersaure Silber und die Kupfersalze, erforschen. Mit Kohle in einer Röhre erhitzt, giebt es auf die gewöhnliche Weise metallisches Arsenik aus, doch verlangt es eine stärkere Hitze, als zur Reduction der arsenigen Säure erforderlich ist. Löſ't man es in Wasser auf und behandelt es mit salpetersaurem Silber, so bildet sich ein ziegelrother Niederschlag, welcher aus arsenikſaurem Silber besteht. Mit den Kupfersalzen giebt die Auflösung des arsenikſauren Kali's einen blassen bläulich-weißen Niederschlag, welcher aus arsenikſaurem Kupfer besteht.

6) Die Schwefelverbindungen des Arseniks.

In den Künsten und Gewerben kommen verschiedene

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.
**) January 1819.

Substanzen in Anwendung, welche eine Zusammensetzung von Schwefel und Arsenik enthalten. In der Chemie und in der Malerei kennt man erstens zwei reine Schwefelverbindungen. Die eine besitzt eine schöne Orangenfarbe und ist bekannt unter dem Namen Realgar; die andere hat eine lebhafte schwefelgelbe Farbe und heißt Operment. Sodann wird auch der Name Operment gewöhnlich einem Pigmente gegeben, welches in allgemeinerem Gebrauch, als die beiden ersteren ist, eine minder lebhafte Farbe hat und aus reinem Operment und einer starken Beimischung von arseniger Säure besteht. Endlich bildet auch das Operment in großem Verhältnisse den Bestandtheil eines andern gewöhnlichen Pigmentes, des sogenannten Königsgelbes.

Die orangenrothe Schwefelverbindung (Realgar, Risigallum, Σανδαραχη, Sandaracha) ist meistentheils ein natürliches Product. Sie ist fest, von hellorangenrother Farbe und zusammengesetzt aus kleinen glänzenden Schuppen, welche man mit dem Nagel abkratzen kann. Sie besteht aus 38 Theilen Metall und 16 Theilen Schwefel. Ihr bestes chemisches Kennzeichen besteht darin, daß sie metallisches Arsenik ausgiebt, wenn sie mit Kali oder schwarzem Fluß in einer Röhre erhitzt wird, und daß sie unverändert sublimirt, wenn man sie ohne Zusatz in einer Röhre erhitzt.

Die gelbe Schwefelverbindung (Operment, Auripigmentum, Ἀρσενικον) kommt als Naturproduct und als Resultat vieler chemischen Operationen vor. Die Schwefelverbindung, welche aus den Auflösungen des Arseniks durch Schwefelwasserstoff gefällt wird, ist ihrem physischen und chemischen Character nach dem natürlichen Operment ganz gleich. Das natürliche Operment in Masse besteht aus breiten Schuppen von großem Glanz und reicher gelber Farbe. Es ist zusammengesetzt aus 38 Theilen Metall und 24 Theilen Schwefel. Seine wichtigsten chemischen Merkmale sind ganz diejenigen des Realgars, von welchem es sich hauptsächlich durch seine Farbe unterscheidet.

Digitized by Google

Hahnemann sagt in seinem gelehrten Werk über das Arsenik, daß die reinen Schwefelverbindungen im Wasser etwas auflöslich sind; daß das natürliche Operment in 5000 Theilen kochenden Wassers auflöslich sey, und daß das künstliche Operment, welches durch Fällung gewonnen wird, in 600 Theilen Wasser sich auflöse.*) Darin irrt sich aber Hahnemann, wenn er annimmt, daß das Wasser diese Schwefelverbindungen auflöse. Es lös't sie nicht auf, sondern zersetzt sie vielmehr. Ganz neuerdings hat Herr Decourdemanche die Entdeckung gemacht, daß das kalte Wasser langsam, das kochende Wasser dagegen schneller das Schwefelarsenik zersetze, und zwar in Folge einer gleichzeitigen Zersetzung des Wassers, wobei Schwefelwasserstoffgas entbunden wird und ein Arsenikoxyd in Auflösung bleibt. Er hat ferner bemerkt, daß diese Veränderung durch die Anwesenheit animalischer und vegetabilischer, im Wasser aufgelös'ter, Bestandtheile befördert werde **). Diese Thatsachen sind interessant, da sie gewisse bekannte Anomalien erklären, von denen sogleich bei den physiologischen Eigenschaften der Schwefelverbindungen die Rede seyn soll.

Das gewöhnliche, im Handel vorkommende Operment ist nicht, wie das natürliche Operment ein reines Schwefelarsenik, sondern eine Mischung von Operment und arseniger Säure, und deßhalb eine weit wirksamere Substanz. Es wird auf die Weise dargestellt, daß man in verschlossenen Gefäßen eine Mischung von Schwefel und gemeinem Arsenik sublimiren läßt. In den Kaufläden trifft man es in zweierlei Gestaltung an, und zwar als feines Pulver, welches eine gelbe Farbe besitzt, die schwach in's Orangenrothe spielt, und in concaven Massen aus Schichten von verschiedenen Abstufungen des Gelb und des Orangenroth zusammengesetzt und gewöhnlich auch inwendig

*) Ueber die Arsenikvergiftung. S. 14. u. 15.

**) Journ. de Pharmacie. XIII. 207.

Digitized by Google

mit tetraëdrischen weissen pyramidenförmigen Crystallen ausgekleidet. Noch unlängst hielt man diese Verbindung für eine Varietät des Schwefelarseniks und stellte einige scharfsinnige Vermuthungen auf, um seine stärkere Wirksamkeit als Gift in Vergleiche mit andern Schwefelverbindungen des Arseniks zu erklären. Aber Herr Guibourt hat neuerlich bewiesen, daß diese Substanz immer einen Antheil Arsenikoxyd enthält und gewöhnlich mit demselben sehr stark geschwängert ist, indem manche Sorten an 96 Procent enthalten.*) Die innere Oberfläche einiger Exemplare, die ich besitze, ist mit großen Crystallen des reinen Oxydes überzogen.

Ein anderes unreines Schwefelarsenik, welches auch häufig in der Malerei und in Britannien lieblingsweise zum Tödten der Fliegen benutzt wird, ist das Königsgelb. Man kauft es gewöhnlich in Gestalt eines feinen Pulvers oder in mürben conischen Kuchen. Es besitzt eine intensive schwefelgelbe Farbe. Diese Substanz lös't sich, obschon nicht gänzlich, in kaltem und warmem Wasser auf und bildet eine farbelose Auflösung, in welcher beim Verkühlen oder in Folge der Verdunstung ein gelbes Pulver niederfällt. In dieser Hinsicht ist es wesentlich von den reinen Schwefelverbindungen des Arseniks verschieden. Die Reagentien äußern auf die Lösung nicht dieselbe Wirkung, als auf die Solution der arsenigen Säure. Kalkwasser und Schwefelwasserstoff haben keine Wirkung; das salpetersaure Ammoniaksilber bewirkt einen copiösen schmuzigbraunen, und das schwefelsaure Ammoniakkupfer einen geringen schmuzigcitronengelben Niederschlag. Mir ist keine Beschreibung der Bereitungsart dieser Substanz, oder eine Analyse ihrer Bestandtheile bekannt. Meinen eigenen Versuchen zufolge enthält sie einen großen Antheil Schwefelarsenik, einen beträchtlichen Antheil Kalk und ungefähr 16 Procent Schwefel. Durch folgendes analytisches Verfahren läßt sich ihre Natur am besten darthun:

*) Journal de Chimie Méd. II. 113.

Digitized by Google

Man rühre das Pulver in verdünntem Ammoniak so lange um, bis die Farbe weiß wird. Die filtrirte Flüssigkeit enthält Schwefelarsenik, welches durch den Zusatz einer Säure gefällt wird, worauf man es absondern und mit schwarzem Fluß in einer Röhre reduciren kann. Das rückständige weiße Pulver wird, nachdem man es durch Waschen von dem anhängenden Schwefelarsenik vollkommen befreit hat, mit verdünnter Essig- oder Hydrochlorsäure behandelt und wiederum filtrirt. Nachdem man die Auflösung neutralisirt hat, bekommt man mit oxalsaurem Ammoniak und den kohlensauren Alkalien reichliche Niederschläge, woraus sich ergiebt, daß Kalk von der Säure aufgelös't worden sey; und da die Säure ohne Aufbrausen wirkt, so muß der Kalk ätzend gewesen seyn. Das Pulver, welches nach der Wirkung der Säure zurückbleibt, zerschmilzt, wie man finden wird, in gelinder Wärme, verbrennt fast gänzlich mit blauer Flamme und giebt Schwefeldämpfe aus. Aus diesen Versuchen geht nun hervor, daß das Königsgelb Schwefelarsenik, ätzenden Kalk und freien Schwefel enthält; und aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Kalk in der Gestalt einer dreifachen Verbindung, welche der Schwefel, der Kalk und das Arsenik mit einander eingegangen haben, vorhanden.

Alle Präparate, welche Schwefelarsenik enthalten, sind für den gerichtlichen Arzt von Interesse, besonders aber die beiden unreinen, zuletzt erwähnten Verbindungen des Schwefels mit dem Arsenik. Vor allen Dingen sollte er sorgfältig das Königsgelb studiren, weil es eine häufige Quelle tödtlicher Zufälle ist, ja so häufig als Fliegengift angewendet wird. Wir hatten vor einigen Jahren in Edinburgh einen Fall, in welchem es absichtlich genommen worden war und nach 36 Stunden den Tod verursachte. Dem Dr. Duncan jun. ist, während er Professor der gerichtlichen Arzneikunst war, auch ein Fall vorgekommen, in welchem der Versuch der Vergiftung gemacht worden war, indem man Königsgelb dem Thee zugesetzt hatte; und bei dem Glasgow

Digitized by Google

Spring Circuit 1822 wurde eine Frau verurtheilt, die ihr Kind mit Königsgelb vergiftet hatte.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Arseniks und den Symptomen, welche es bei'm Menschen hervorbringt.

Es scheint ganz erwiesen und auch allgemein von denen angenommen zu seyn, welche ihre Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zugewendet haben, daß das Arsenik im lebenden Körper zwei Classen von Erscheinungen hervorbringt, oder daß es gleich den narcotisch-scharfen Giften eine doppelte Wirkung besitzt. Die eine Wirkung ist bloß irritirend, und dadurch bewirkt es Entzündung im Nahrungscanal und anderwärts. Die andere Wirkung besteht, obschon sie selten Symptome des Narcotismus im eigentlichen Sinne hervorbringt, doch offenbar in einer Krankheit von Theilen, oder Organen, welche entfernt von dem Puncte der Application sind.

Es ist auch die allgemeine Meinung der Toxicologen, daß das Arsenik häufiger den Tod durch seine entfernten Wirkungen, als durch die örtliche Entzündung herbeiführt. In manchen Fällen ist in der That gar kein Symptom von Entzündung vorhanden, und in vielen andern tritt, obschon Entzündung ganz deutlich verursacht worden ist, der Tod viel früher ein, ehe die Entzündung im Stande gewesen ist, eine wichtige organische Verletzung herbeizuführen. Dennoch herrscht in manchen Fällen, jedoch verhältnißmäßig allerdings nur in wenigen, die örtliche Wirkung so sehr vor, daß die krankhaften Veränderungen des primär afficirten Theiles schon allein eine ausreichende Erklärung des Todes geben.

Da es hauptsächlich auf Organe wirkt, die entfernt von dem Theile sind, wo das Gift applicirt worden ist, so kommt man von selbst auf die Frage, ob diese Wirkung davon herrühre, daß das Gift in's Blut übergehe und auf diesem Wege zu den entfernten afficirten Organen gelange, oder ob sie so

Digitized by Google

erklärt werden müsse, daß das entfernte afficirte Organ mit dem primär afficirten sympathisire und durch die Nerven den auf letzteres gemachten Eindruck mitgetheilt erhalte. An genauen auf diese Frage bezüglichen Versuchen fehlt es noch immer. Die allgemeine Meinung scheint die zu seyn, daß das Arsenik durch's Blut wirke. Dr. Addison und Herr Morgan werden vermuthlich sagen, daß, wenn es in's Blut übergehen müsse, ehe es wirken kann, so geschehe dieses bloß um deswillen, weil es eben durch den Eindruck wirkt, den es auf die Nervenausbreitung der innern Haut der Gefäße hervorbringt, und durch die Fortpflanzung dieses Eindrucks längs der Nerven. Man glaubt indeß allgemein, daß das Arsenik in's Blut übergehe. Niemand ist bis jetzt aber im Stande gewesen, es auf eine befriedigende Weise daselbst zu entdecken. Die einzigen Untersuchungen, welche neuerdings für diesen Behuf angestellt wurden, sind einige unvollkommene Versuche des Prof. Foderé. Bei Personen, welche nach ärztlicher Vorschrift Arsenik anwendeten, erhielt er zwei Mal Indicationen der Anwesenheit desselben im Harn, indem salpetersaures Silber, wie auch Schwefelwasserstoffgas einen blassen gelblichweißen Nebel hervorbrachten *). Aber die schon früher gemachten Bemerkungen über die Täuschungen, denen diese Testmittel ausgesetzt sind, verstatten nicht, aus diesen Resultaten einen zuverlässigen Schluß zu ziehen. Ueber den Mangel schlußgerechter Thatumstände in diesem Betreff darf man sich gar nicht wundern, sobald man die geringe Quantität, in welcher die Gifte schon wirken, und die Schwierigkeit in Erwägung zieht, solche Quantitäten im Blute zu entdecken (S. 19.).

Unsere Kenntniß der Natur der entfernten Wirkung des Arseniks ist in manchen Hinsichten so unsicher, als unsere Kenntniß des Canales, durch welchen die Wirkung vermittelt wird. Die Toxicologen haben sich meistentheils damit begnügt, diese Wir-

*) Journal Complémentaire. I. 118, 128.

lung eine Krankheit des allgemeinen Nervensystemes zu nennen. Will man aber damit den Zustand des collapsus bezeichnen, welcher die acuten Fälle der Arsenikvergiftung begleitet, oder das Hauptmerkmal derselben bildet, so ist der Ausdruck ganz falsch. Die ganze Reihenfolge von Symptomen bezeichnet keineswegs eine allgemeine Nervenkrankheit, sondern bloß deprimirte Thätigkeit des Herzens. Daß dieses das Hauptorgan sey, auf welches die entfernte Wirkung in solchen Fällen gerichtet ist, scheint sich auch schon aus gewissen physiologischen Versuchen zu ergeben, in welchen bemerkt worden ist, daß unmittelbar nach einem durch Arsenik rasch herbeigeführten Tode die Irritabilität des Herzens ganz oder beinahe erschöpft war, während diejenige der Därme, der Speiseröhre und der willkürlichen Muskeln, wie gewöhnlich, noch vorhanden war *). Was die seltsamen Symptome anlangt, welche sich oft in dem vorgeschrittenen Stadium langwieriger Fälle einstellen, so möchte der Ausdruck Krankheit des allgemeinen Nervensystems hier zweckmäßiger seine Anwendung finden. Bei ihnen ist ganz deutlich manchmal ein gestörter Zustand des Gehirns und manchmal besonderer Nerven indicirt.

Das Arsenik gehört zu denjenigen Giften, welche fast mit gleicher Energie wirken, ohne Rücksicht, auf welches Gewebe, oder Organ sie angewendet werden. Die Versuche Sprögel's **),

---

*) Brodie fand bei einem Kaninchen, welches durch Application von Arsenik auf eine Wunde getödtet worden war, daß sich das Herz nach dem Tode schwach zusammenzog; und bei einem Hunde fanden zitternde Zusammenziehungen statt, die nicht im Stande waren, die Circulation zu unterhalten. Sprögel fand die peristaltische Bewegung der Därme und der Speiseröhre bei einem Hunde eine Stunde nach dem Tode noch kräftig. (Diss. Inaug. in Hall. Disput. Med. Pract. VI. Exp. 31.) Orfilà fand bei einigen Versuchen das Herz deutlich entzündet und die Irritabilität desselben zerstört. (Arch. Gén. de Méd I. 147.)

**) *Haller* Disput. Med. Pract. VI. Exp. 35.

Digitized by Google

welche von Jäger *) und in noch neuerer Zeit von Brodie **) wiederholt worden sind, lassen keinen Zweifel, daß das Arsenik, auf eine frische Wunde angewendet, wenigstens eben so rasch wirkt, als wenn es verschluckt worden ist. Obschon unter solchen Umständen die Zeichen der Irritation oft sehr deutlich sind, so sind doch auch die Symptome auf der andern Seite manchmal in höherem Grade rein narcotischer Art, als bei irgend einer andern Applicationsweise, denn besonders Hr. Brodie hat beobachtet, daß Verlust des Bewußtseyns und der Bewegung in Verbindung mit gelegentlichen Convulsionen sich einstellte. Das Arsenik wirkt auch sehr energisch, wie Dr. Campbell dargethan hat, wenn es auf die Bindehaut des Auges gebracht wird. Es wirkt ferner sehr heftig, wenn es auf die Schleimhaut der vagina gebracht wird, indem es örtliche Entzündung und den gewöhnlichen collapsus der ganzen Constitution hervorbringt. Diese Thatsachen sind bei Gelegenheit eines seltsamen Criminalfalles, von welchem nachher die Rede seyn wird, durch die mit der Untersuchung beauftragten gerichtlichen Aerzte in Copenhagen mittelst Versuche festgestellt worden. Das Arsenik wirkt auch, wie man sich leicht vorstellen kann, wenn es in den Mastdarm injicirt wird. Es wirkt ferner als ein Gift, wenn es auf die Oberfläche von Geschwüren gebracht wird, sicherlich aber nicht unter allen Umständen. Es ist bezweifelt worden, ob es durch die unverletzte Haut hindurch wirken könne. Jäger hat gefunden, daß, wenn es bloß auf die Haut der Thiere gelegt, aber nicht eingerieben wird, es keine Wirkung hervorbringt ***). Aber es werden nachher einige Fälle mitgetheilt werden, die zu beweisen scheinen, daß bei'm Menschen wahrscheinlich das Entgegengesetzte stattfinde. Dem letzterwähnten Schriftsteller

*) Diss. Inaug. Tubingae 1808. De Effectibus Arsenici in var. organismos.

**) Phil. Trans. CII. 211.

***) *Jaeger*, p. 28.

Digitized by Google

zufolge, welcher der einzige Versuchansteller ist, der bis jetzt den Gegenstand mit Consequenz untersucht hat, ist das Arsenik am wirksamsten, wenn es in eine Vene eingespritzt, oder auf eine frische Wunde gelegt, oder in den Sack des peritoneum gebracht wird; minder stark wirkt es im Magen, noch weniger im Mastdarm und bleibt ohne alle Wirkung, wenn es auf die Nerven gelegt wird.

Es ist eine auffallende Thatsache in Bezug auf die Wirkung dieses Giftes, daß es, wenn nicht der Tod schnell erfolgt, ohne Rücksicht, auf welches Gewebe im Körper es angewendet worden ist, fast immer Symptome der Entzündung im Magen verursacht; und bei der Leichenöffnung findet man Spuren der Entzündung in diesem Organ. In manchen Fällen, wo der Tod durch äußere Anwendung des Arseniks erfolgt ist, scheint der Magen heftiger entzündet zu seyn, als in vielen andern Fällen, wo es verschluckt worden ist. Sproegel hat ein gutes Beispiel dieser Art bei einem Hunde gehabt, den er durch Auflegung von 1 Drachme Arsenik auf Wunden getödtet hatte. Der ganze Magen und die Därme hatten äußerlich und innerlich eine dunkelrothe Farbe; man bemerkte Blutextravasationen zwischen den Membranen und sogar geronnenes Blut im Magen *).

Von den verschiedenen Arsenik-Präparaten kann man im Allgemeinen sagen, daß diejenigen am wirksamsten sind, welche zugleich auch die auflöslichsten sind; und ganz dem entsprechend, was in der Toxicologie ein allgemeines Gesetz zu seyn scheint, ist das Metall selbst ohne Wirkung. Der Beweis davon läßt sich nicht gut liefern, weil es nicht leicht ist, das Metall zu pulvern, ohne daß so viel davon oxydirt würde, als erforderlich ist, um giftige Wirkungen hervorzubringen. Bayen und Deyeux haben indeß gefunden, daß 1 Drachme sorgfältig zubereitetes Arsenikmetall in Stücken Hunden gegeben werden könne, ohne denselben Schaden zuzufü-

*) *Haller* Disput. etc. Exp. 36.

Digitized by Google

fügen; und sie gaben einst einer Katze ½ Unze ohne eine andere Folge, als daß sie temporär abmagerte *). Die Legirungen des Arseniks sind ebenfalls ohne Wirkung. Dieselben Versuchansteller fanden es wirkungslos in Verbindung mit Zinn; und Renault fand es ebenfalls wirkungslos in Verbindung mit Schwefel und Eisen im Mispickelerz oder im Arsenikkies **).

Es ist wahrscheinlich, daß alle andern Arsenikpräparate mehr oder weniger schädlich sind.

Eine Verschiedenheit der Meinung findet statt hinsichtlich der Wirksamkeit der Schwefelverbindungen, und es sind mehrerlei Urtheile über diesen Gegenstand öffentlich bekannt gemacht worden. Aber es mag in diesem Betreff die Bemerkung genügen, daß, nachdem ein Französischer Chemiker, Hr. Guibourt, neuerdings die giftigen Eigenschaften der Schwefelverbindungen geleugnet und ihre scheinbare schädliche Wirkung der Beimischung von Oxyd zugeschrieben hat, womit er sie oft, wie schon oben gesagt worden, verfälscht fand ***), — Prof. Orfila einige Versuche an Hunden mit dem gediegenen Operment, Realgar und dem Schwefelarsenik anstellte, was mittelst des Schwefelwasserstoffgases dargestellt wird (dieß sind alles reine Schwefelverbindungen). Er fand dabei, daß sie in Gaben von 40 bis 70 Gran sämmtlich in 2, 3 oder 6 Tagen den Tod verursachten, mochten sie nun auf eine Wunde gelegt, oder in den Magen gebracht worden seyn †). Auf den ersten Blick mag es sonderbar erscheinen, daß die Schwefelverbindungen, welche Arsenik im metallischen Zustand enthalten, giftig seyn sollen, während doch das metallische Arsenik selbst wirkungslos ist; aber der scheinbare Widerspruch ver-

*) *Renault*, sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 42.

**) Ibid., p. 45.

***) Journ. de Chimie Médicale II. 113.

†) Ibid., 153.

Digitized by Google

schwindet, wenn man die schon erwähnten Versuche des Hrn. Decourdemanche in Erwägung zieht, woraus sich ergiebt, daß in animalischen Flüssigkeiten die Schwefelverbindungen rasch in das Oxyd umgewandelt werden (siehe S. 286). Obgleich die Schwefelverbindungen ausgemacht giftig sind, so pflegen sie doch weniger wirksam zu seyn, als die Präparate, in welchen das Metall bereits oxydirt vorhanden ist. In hinlänglichen Gaben bewirken sie indessen auch rasch den Tod. In dem Werk „Acta Germanica" ist ein Fall zu lesen, in welchem eine Frau binnen wenig Stunden von Realgar getödtet wurde, welchen ihre Stieftochter ihr in eine Krautsuppe gemischt hatte *). Das gemeine künstliche Operment, was man durch Sublimation darstellt, ist wegen seiner Beimischung von Oxyd sehr wirksam. Renault hat gefunden, daß 3 Gran einen Hund binnen 9 Stunden tödteten **).

Zu den weniger wirksamen Präparaten des Arseniks kann man auch diejenigen der arsenigsauren und arseniksauren Salze zählen, die nicht auflöslich im Wasser sind. Man hat aber in der That noch keinen eigentlichen Versuch damit gemacht. Es unterliegt aber geringem Zweifel, daß sie giftig sind, denn wenn sie auch im Wasser unauflöslich sind, so lösen sie sich doch zum Theil in den animalischen Säften auf. Aus ihrer geringen Auflöslichkeit, selbst in diesen Menstruen, läßt sich folgern, daß sie weniger wirksam sind, als die jetzt zu erwähnenden Präparate, die auch eine größere Auflöslichkeit besitzen.

Dahin gehören nun die arsenigsauren und arseniksauren Alkalien, die Arseniksäure, die arsenige Säure und das schwarze Arsenikoxyd oder der Fliegenstein. Was die Arseniksäure, die arseniksauren und arsenigsauren Alkalien anlangt, so ist es, ihren Wirkungen in ärztlichen Gaben nach, wahrscheinlich,

*) Acta Germanica V. Observ. 102.

**) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 57.

Digitized by Google

daß sie eben so wirksam sind, als das weiße Oxyd, wo nicht sogar noch wirksamer. Sie sind aber noch nicht besonders untersucht worden, da sie für den gerichtlichen Arzt keine Gegenstände von sonderlichem Interesse sind.

Der Fliegenstein oder das schwarze Oxyd ist sehr wirksam. Renault fand, daß 4 Gran einen mittelgroßen Hund binnen 10 Stunden tödteten *). Es sind auch Fälle bekannt, in welchen es Menschen rasch tödtete. In einem neuern Französischen Journal ist ein Fall mitgetheilt, welcher binnen 16 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **); und in den Acta Germanica wird ein Fall erzählt, in welchem vier Personen starben, weil sie ein Gericht geschmorte mit Fliegenstein vergiftete Birnen gegessen hatten; drei davon starben innerhalb 18 Stunden ***). Die Gabe ist nicht erwähnt; aus den Nebenumständen wird es aber wahrscheinlich, daß sie nicht beträchtlich war.

Von weit wichtigerem Belang ist es, mit Genauigkeit die Wirkungsfähigkeit des weißen Oxydes zu bestimmen. Aerztliche Zeugen werden sehr oft bei Criminalfällen gefragt, welche Quantität schon den Tod verursachen könne? Es liegt auf der Hand, daß diese Frage nur eine sehr unbestimmte Antwort zuläßt. Sie kann im Ganzen nur in Bezug auf die begleitenden Umstände und selbst dann nur präsumtiv beantwortet werden. Dennoch muß man alles Factische wissen, was über den Gegenstand bekannt geworden ist.

Verschiedene Schriftsteller haben gesagt, daß das weiße Oxyd den Menschen in Gaben von 2 Gran tödte. Hahnemann sagt noch bestimmter, daß 4 Gran unter Umständen, die ihre Wirkung begünstigen, den Tod binnen 20 Stunden herbeiführen, und daß selbst 1 oder 2 Gran binnen einigen Tagen tödtlich werden können †). Aber weder er, noch

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 48.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1827. II. 59.

***) Acta Germanica V. Observ. 102.

†) Ueber Arsenikvergiftung. S. 53 u. 54.

Digitized by Google

einer der andern erwähnten Schriftsteller haben sich dabei auf wirkliche Fälle bezogen. Foderé kennt einen Fall, in welchem ⅛ Gran Kolikschmerzen im Magen und eine rothe Ruhr verursachte, die auf das Hartnäckigste acht Tage lang anhielt *). Die kleinste wirklich tödtliche Gabe, welche ich bis jetzt erwähnt gefunden habe, sind 4½ Gran. Es wurde damit ein vierjähriges Kind vergiftet, welches binnen 6 Stunden starb **). In diesem Falle war jedoch das Gift in Auflösung genommen worden. Die kleinste tödtliche Gabe festes Arsenik, von welcher ich bis jetzt gelesen habe, sind 30 Gran. Es wurde damit ein erwachsener Mensch vergiftet, der in 6 Tagen starb ***). Obgleich der Tod in diesem Falle langsam erfolgte, so darf man doch kaum zweifeln, daß eine weit geringere Gabe tödtlich gewesen seyn würde. Die Wirkung der ärztlichen Gaben, welche selten über ¼ Gran betragen, ohne Irritation des Magens zu verursachen und die tödtlichen Wirkungen größerer Gaben auf Thiere [denn Renault hat gefunden, daß 1 Gran in Auflösung einen großen Hund in 4 Stunden tödtete †)], müssen Jedermann überzeugen, daß die *allgemeine* Angabe Hahnemann's nicht sehr weit von der Wahrheit entfernt seyn könne.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Wirksamkeit des Arsenikoxydes durch Beimischung anderer unauflöslicher Pulver geschwächt werde. Hr. Bertrand glaubte nach einigen Versuchen, welche er an Thieren angestellt hatte, daß er im Kohlenpulver ein Gegenmittel des Arseniks aufgefunden habe, und nahm nicht weniger, als 5 Gran Oxyd, mit dieser Substanz vermischt, ohne den geringsten Nachtheil zu spüren, obschon sein Magen zur Zeit leer war, und ohne zu vomiren ††). Aber Orfila that nach der Zeit dar, daß andere

*) Journ. Complémentaire I. 107.

**) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. XX, 492.

***) *Valentini* Pandectae Med. legales 1. III. c. 24.

†) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 62.

††) *Foderé*, im Journ. Complém. I. 107. aus *Bertrand*, Manuel Medico-Légal des Poisons, p. 185.

unauflösliche Pulver, wie z. B. Thon, dieselbe Wirkung haben; daß kein solches Pulver den geringsten Nutzen leiste, wenn es erst nach Verschluckung des Arseniks in den Magen gelange; und daß dergleichen Pulver einzig und allein auf die Weise zu wirken scheinen, daß sie das Arsenikpulver einwickeln und es verhindern, die Membran des Nahrungscanales zu berühren *). Obgleich Herrn Bertrand's Entdeckung dem Arzte kein Gegenmittel an die Hand gegeben hat, so darf doch der gerichtliche Arzt den Umstand nicht aus dem Auge verlieren, daß durch gewisse mechanische Beimischungen dem Arsenik in mäßigen Gaben seine giftige Eigenschaft gänzlich genommen werden könne.

Die Tendenz der Gewohnheit, die Wirkung des Arseniks zu modificiren, ist hier zweifelhaft. So weit authentische Thatsachen reichen, geht der Gewohnheit die Macht ab, die Constitution mit dem Genusse des Arseniks vertraut zu machen. Man hört ohne Zweifel dann und wann von Marktschreiern, die ohne Nachtheil ganze Scrupel oder Drachmen Arsenik verschlucken, und es sind mir auch nicht sehr glaubwürdige Erzählungen bekannt, daß Patienten ungewöhnlich große Gaben Arsenik für medicinische Zwecke genommen haben. Was aber die Fälle ersterer Art betrifft, so kann man offenbar kein Gewicht auf dieselben legen, da man unmöglich wissen kann, wie viel davon wahr ist, und wie viel auf Rechnung von Taschenspielerkünsten kommt. Was letztere Schilderungen anlangt, bin ich nie im Stande gewesen, eine ganz bestimmte Thatsache dieser Art auszumitteln. So weit meine eigene Erfahrung reicht, hat die Gewohnheit, Arsenik in medicinischen Gaben zu nehmen, keineswegs die Wirkung, den Magen gegen diese Substanz unempfindlich zu machen; und dieselbe Beobachtung ist von vielen practischen Aerzten gemacht worden, die ich consulirt habe.

In der folgenden Schilderung der Symptome, welche das

*) Toxicologie Générale I. 429.

Digitized by Google

Arsenik bei'm Menschen hervorbringt, sollen zuerst die Wirkungen angegeben werden, die es im Magen verursacht, und dann einige Bemerkungen über die Erscheinungen, die man beobachtet hat, wenn es durch andere Canäle in den Körper gelangt.

Die Symptome der Arsenikvergiftung lassen sich sehr gut in drei Capiteln abhandeln. In der einen Reihe von Fällen kommen Zeichen heftiger Irritation des Nahrungscanales und manchmal auch der andern Schleimhäute, verbunden mit einem sehr hohen Grad allgemeiner Herabstimmung vor, ohne daß jedoch eine deutliche krankhafte Störung des Nervensystemes vorhanden ist. Wenn solche Fälle einen tödtlichen Ausgang haben, was in der Regel stattzufinden pflegt, so erfolgt derselbe meistentheils innerhalb 24 Stunden bis 3 Tagen. In einer zweiten und sehr merkwürdigen Reihe von Fällen bemerkt man in keinem Theile des Nahrungscanales sonderliche Spuren von Irritation; vielleicht unbedeutendes Erbrechen oder geringen Schmerz im Magen und manchmal keins von beiden; der Patient leidet bloß oder hauptsächlich an außerordentlicher Hinfälligkeit und häufigen Ohnmachten, und der Tod bleibt selten länger, als 5 oder 6 Stunden aus. In einer dritten Reihe von Fällen lebt der Patient gewöhnlich mindestens 6 Tage, ja manchmal noch länger, oder er kann auch nach einer langwierigen Krankheit genesen, und die Zeichen der Entzündung im Nahrungscanale sind gleichzeitig oder nachher gegen den zweiten oder vierten Tag, oder noch später mit Symptomen von Irritation in den andern, mit Schleimhäuten ausgekleideten Wegen, besonders aber mit solchen Symptomen verbunden, welche auf eine Störung des Nervensystemes hindeuten. Unter diese Symptome gehören, z. B., Paralyse, oder Epilepsie. Die jetzt aufgestellten Distinctionen wird der gerichtliche Arzt in der Praxis auf's Genaueste bestätigt finden, auch werden sie von Nutzen seyn, um in Criminalfällen das Gewicht des Beweises aus Symptomen schätzen zu können.

Digitized by Google

1) In der einen Ordnung der Fälle bringt also das Arsenik Symptome der Irritation oder Entzündung im Nahrungscanal hervor. Dergleichen Fälle sind unter allen die häufigsten. Der Patient lebt gewöhnlich noch 24 Stunden, selten länger, als 3 Tage; aber Fälle dieser Art haben auch manchmal in einigen Stunden und andere dagegen nach mehreren Wochen einen tödtlichen Ausgang gehabt. Hat indessen der Fall in kürzerer Zeit, als 24 Stunden, oder in längerer Zeit, als 3 Tagen einen tödtlichen Ausgang gehabt, so ist seine Beschaffenheit gänzlich verändert. In den mildesten Beispielen der gegenwärtigen Varietät erfolgt die Genesung nach einigen Anfällen von Erbrechen und nach einer unbedeutenden allgemeinen Unpäßlichkeit, die einen oder zwei Tage lang anhält.

Was den gewöhnlichen Fortschritt der Symptome anlangt, so besteht das erste von entscheidendem Character aus Schwäche und Uebelkeit. Man ist aber in der Regel der Meinung, daß das erste Symptom ein scharfer Geschmack sey, aber wie sehr man sich damit irrt, ist bereits gezeigt worden. In Betreff der Empfindungen, welche das Individuum bei'm Verschlucken des Giftes hat, verweisen wir den Leser auf das, was S. 243. gesagt worden ist. Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Arsenik bei der Art, wie es gewöhnlich in verbrecherischer Absicht gegeben wird, nämlich vermischt mit Speisen, selten den geringsten Eindruck bei'm Verschlucken auf die Sinne mache, und es ist bereits erwähnt worden, daß die Annalen der gerichtlichen Arzneikunde kein genügendes Beispiel darbieten, daß irgend Jemand bei'm Verschlucken jene brennende Empfindung im Schlund, oder Munde gespürt habe, welche nach allgemeiner Annahme dieses Gift hervorbringen soll.

In manchen Fällen, besonders wenn das Gift in Auflösung verschluckt worden war, haben sich die Uebelkeit und Schwäche schon nach einigen Minuten eingestellt. In einem von Bernt erzählten Falle z. B., wo eine Auflösung von

Digitized by Google

arsenikſaurem Kali genommen worden war, begannen die Symptome nach 15 Minuten heftig zu werden*); in einem andern Falle, den Wildberg erzählt hat, war das Oxyd in Kaffee gegeben worden, und die betreffende Person wurde unmittelbar nach der zweiten Taſſe Kaffee afficirt**). In einem andern von Herrn Edwards erzählten Falle wurde der Patient nach 8 Minuten von Uebelkeit befallen***); ja in einem Falle, den Valentini erzählt, wo ein Mann mit Operment in Fleiſchbrühe vergiftet worden war, ſtellte ſich das Unwohlſeyn ſchon vor dem völligen Genuſſe der daraus bereiteten Suppe ein, weßhalb ſie der Patient als übelſchmeckend bei Seite ſetzte †). In einem Falle, der mir als gerichtlichem Arzt unlängſt vorgekommen iſt, begannen die Symptome nach 20 Minuten. Es iſt deßhalb ganz falſch, anzunehmen, was, ſo viel mir bekannt iſt, manche Aerzte zu thun pflegen, daß das Arſenik wenigſtens unter ½ Stunde nicht zu wirken beginne. Aber man muß allerdings zugeben, daß das Arſenik in der Regel erſt ½ Stunde nach dem Verſchlucken in Wirkſamkeit zu treten pflegt. Selten aber bleibt dieſelbe länger, als eine Stunde aus. Ich habe bis jetzt bei den mediciniſchen Schriftſtellern in der That nur eine einzige vollkommen authentiſche Ausnahme von dieſer Regel angetroffen, und zwar einen Fall, den Orfila erzählt hat. In dieſem ſcheint 5 Stunden lang kaum das geringſte Symptom ſich eingeſtellt zu haben ††). (Siehe S. 312.) In Fäl-

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

**) Practiſches Handbuch für Phyſiker. III. 298.

***) Lond. Med. and Phys. Journ. XLIX. 117.

†) Pandectae Medico-legales P. I. S. III. cas. XXVI. p. 134. et 135.

††) Archives Générales de Médecine. VII. 14. Ein anderer ziemlich analoger Fall iſt von Tonnelier in Corviſart's Journal de Médecine. IV. 15. erzählt worden. Ein Mädchen von 19 Jahren verſchluckte das Gift um 11 Uhr, nahm um 2 Uhr ein gutes Mittagsmahl zu ſich und verbarg ihre Schmerzen bis um

Digitized by Google

len von freiwilliger Vergiftung, wie z. B. in demjenigen, welchen Dr. Roget erzählt, erfolgt zuweilen ein schwacher Anfall von Uebelkeit oder Erbrechen unmittelbar nach dem Genusse des festen Arseniks und noch einige Zeit früher, ehe die Symptome sich regelmäßig einstellen.*)

Diese jetzt gemachten Bemerkungen werden oft von Wichtigkeit seyn, wenn es gilt, über Anschuldigungen von Vergiftung zu entscheiden; denn aus dem Anfange der Symptome nach dem Genuß einer verdächtigen Speise läßt sich, je nachdem dieselben dem Zeitraum entsprechen, oder nicht entsprechen, der bekannterweise in erwiesenen Fällen von Vergiftung stattzufinden pflegt, ein sehr bestimmter Beweis folgern. Der Leser wird aus dem Falle der Margaret Wishart, den ich anderwärts mitgetheilt habe, absehen können, welche Beweiskraft dieser Umstand für das Verbrechen der Inquisitin hatte **). In dem Falle der Mrs. Smith***) trug der Mangel der eben erwähnten Uebereinstimmung sehr viel zur Freisprechung bei, denn die Symptome der Vergiftung begannen erst länger, als 8 Stunden nach der einzigen Gelegenheit, bei welcher die Inquisitin erwiesener Maaßen etwas Verdächtiges hätte reichen können.

Bald nach dem Anfange der Uebelkeit, oder etwa um dieselbe Zeit empfindet der Patient Schmerz in der Magengegend; dieser Schmerz ist gewöhnlich brennender Art, und jeder äußere Druck verschlimmert ihn. Alsdann stellen sich schnell heftige Anfälle von Erbrechen und Aufstoßen ein, besonders nach dem Genusse von Getränken. Oft findet auch eine Empfindung von Trockenheit, Hitze und Zusammenschnürung im Halse statt, und in Folge derselben ein unablässiges

7 Uhr. Indessen bemerkte man noch vor dem Mittagsessen, daß es zuweilen die Farbe veränderte, als ob ihm unwohl sey.

*) London Medico-Chirurg. Trans. II. 134.

**) Edinb. Med. and Surg. Jour. XXIX.

***) Ibid. XXVII.

Begehren zu trinken; und diese Affection des Halses geht oft dem Erbrechen voraus. Manchmal fehlt sie gänzlich, während sie in andern Fällen so heftig ist, daß sie, bei'm Anblick von Flüssigkeiten, mit Anfällen von Ersticken und convulsivischem Erbrechen verbunden ist*). Heiserkeit und Schwierigkeit zu sprechen sind gewöhnlich damit verbunden. Die ausgebrochene Substanz ist, wie in andern Fällen von lang anhaltendem Erbrechen, grünlich oder gelblich, aber manchmal gestreift oder vermischt mit Blut, besonders wenn der Fall über einen Tag dauert.

Kurz nach der ersten Uebelkeit stellt sich in der Regel, aber nicht immer, Diarrhöe ein. In manchen Fällen wird der Patient, statt der Diarrhöe, durch häufige und erfolglose Nöthigungen zum Stuhlgange gequält; in andern Fällen sind die dicken Därme fast gar nicht afficirt. Um diese Zeit wird der Schmerz in der Magengrube quälend und von dem Patienten oft der Wirkung eines innerlichen Feuers verglichen. Er verbreitet sich auch mehr oder weniger durch den übrigen Theil des Unterleibes, besonders wenn die Diarrhöe oder der tenesmus heftig sind. Der Unterleib selbst ist gewöhnlich gespannt und empfindlich, manchmal auch geschwollen, obschon nicht häufig ja manchmal wiederum eingezogen am Nabel**). Wenn die Diarrhöe heftig ist, pflegt der After excoriirt und mit brennendem Schmerz afficirt zu seyn***). In solchen Fällen kann sich der brennende Schmerz durch den ganzen Nahrungscanal vom Schlunde bis zum After verbreiten. Ja zu Zeiten sind auch Mund und Lippen entzündet und bieten schwarze Flecke oder Blasen dar †).

Manchmal sind auch Zeichen von Irritation der Lunge

*) Wendland in Augustin's Archiv der Staatsarzneikunde. II. 34.

**) Pyl's Aufsätze und Beobachtungen. I. 55.

***) Bachmann. Vergleiche auch in diesem Werk S. 336. — State Trials XVIII. Fall der Miß Blandy.

†) *Wepfer*, Historia Cicutae. 276.

Digitized by Google

und der Luftwege, fast immer kurzer Athem (der indessen hauptsächlich von der Empfindlichkeit des Unterleibes herrührt), oft eine Empfindung von Zusammenschnürung queer über den untersten Theil der Brust und seltener entschiedener Schmerz in derselben Gegend vorhanden, der im Falle seiner Anwesenheit auch durch den obern Theil der Brust schießt. Manchmal hat die peripneumonia während des Lebens sich als eine vorherrschende Affection bekundet und ist auch noch am Leichname deutlicher kannt worden*).

In vielen Fällen werden auch die Harnwege afficirt; der Patient hat häufige und schmerzvolle Nöthigung zum Harnen, welches schwierig von statten geht; er ist afficirt mit Geschwulst des penis und mit Schmerz in der Gegend der Blase, oder, ist er weiblichen Geschlechts, mit brennendem Schmerz in der vagina und Excoriation der Schaamlefzen**). Manchmal ist die Irritation der Harnorgane so groß, daß gänzliche Unterdrückung des Harns statt zu finden pflegt. Einen solchen Fall***) erzählt Guilbert in Montpellier, wo dieses Symptom mehrere Tage fortdauerte. Symptomatische Harnbeschwerden sind selten vorhanden, wenn nicht auch die untern Därme eine heftige Irritation erfahren haben; dann fehlen sie selten gänzlich. Bei Fällen der gegenwärtigen Varietät sind sie selten deutlich ausgedrückt, das Leben müßte denn noch 3 Tage oder länger dauern.

Wenn die Symptome von Irritation des Nahrungscanales einige Stunden gedauert haben, stellen sich oft convulsivische Bewegungen in stärkerem oder schwächerem Grad ein. Sie nehmen ihren Anfang am Rumpfe, verbreiten sich nachher über den ganzen Körper, sind selten heftig und bestehen in der Regel bloß in Zittern und Zucken. Eine an-

---

*) In einem Falle, den Schlegel erzählt, siehe Henke's Zeitschrift für die Staatsarzk. I. 31.

**) Bachmann, S. 40.

***) Journ. de Méd. IV. 383.

dere convulsivische Affection, und zwar eine sehr schlimme, bekundet sich durch Krämpfe in den Unterschenkeln und Armen. Dieses Symptom kann mit jeder Art von Diarrhöe vergesellschaftet vorkommen, ist aber in derjenigen, welche durch Arsenik verursacht wird, ganz besonders schlimm und häufig.

Das allgemeine System sympathisirt immer auf's genauste mit der örtlichen Störung. Der Puls wird gemeiniglich bald, nachdem das Erbrechen sich eingestellt hat, sehr klein, schwach und rasch und in ganz kurzer Zeit oft ganz unfühlbar. Dieser Zustand des Pulses ist natürlich mit großer Kälte, klebrigen Schweißen, ja selbst mit Lividität der Füße und Hände verbunden. Ein anderes Symptom, was ebenfalls mit der Circulation in Verbindung steht, übrigens äußerst selten beobachtet wurde, ist Herzklopfen *).

Das Antlitz ist manchmal schon sehr frühzeitig zusammengefallen, drückt fast immer große Qual und Angst aus; die Augen sind roth und funkelnd; Zunge und Mund vor Hitze aufgesprungen; und manchmal brechen am Gaumensegel und am Gaumen kleine weiße Geschwüre oder aphthae aus.

Delirium begleitet manchmal das vorgeschrittene Stadium und auch stupor ist nicht selten. Der Tod tritt in der Regel ruhig ein, aber manchmal geht ihm ein convulsivischer Paroxysmus voraus **).

Man hat zu Zeiten verschiedene Ausschläge beobachtet, besonders bei solchen, welche nach der Vergiftung noch mehrere Tage leben. Sie sind häufiger bei der Art von Fällen, welche wir nachher betrachten wollen, und wo das Leben nach der Vergiftung noch eine Woche und länger fortdauert. Man hat dergleichen Ausschläge auf verschiedene Weise beschrieben: sie sollen den Petechien, oder den Masern, oder dem rothen Friesel, und in einem Fall einem blasenartigen Ausschlag

*) Pyl's Aufsätze und Beobachtungen. I. 55.

**) Metzger's Materialien für die Staatsarzneikunde. II. 96. — London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 315. — Wildberg's practisches Handbuch. III. 235 bis 390.

ähnlich sehen, der um Mund und Augen herum zum Vorschein kam, und wie Kinderblattern ausgesehen haben sollte *). In dem bereits angeführten Falle Guilbert's stellte sich den fünften Tag ein copiöser Ausschlag von hirsenförmigen Bläschen ein und dauerte 15 Tage lang fort. Er war verbunden mit copiösem Schweiß und beträchtlicher Abnahme der andern Symptome, und eine Folge davon war Abschuppung der Epidermis. Eine andere äußere Affection, die noch erwähnt werden muß, ist allgemeine Aufschwellung des Unterleibes. Mehrere Fälle dieser Art sind vom Dr. Schlegel in Meiningen beschrieben worden, und in einem derselben scheint die Geschwulst besonders um die Augen herum sehr beträchtlich gewesen zu seyn **).

In manchen Fällen derjenigen Art, die wir jetzt betrachten, ist ein Nachlassen oder selbst ein gänzliches Aussetzen aller schlimmen Symptome beobachtet worden, besonders wenn der Tod nach der Vergiftung bis zum zweiten oder dritten Tag ausblieb ***). Diese Milderung der Symptome, die manchmal mit schlafsüchtigem stupor verbunden ist, hat man in der Regel mit Anfange des zweiten Tages bemerkt. Sie ist bloß temporär, und die Symptome kehren bald mit gleicher oder größerer Heftigkeit zurück. Manchmal stellt sich diese Milderung mehr als einmal ein, wie z. B. in einem Falle, welcher im London Medical and Phys. Journ. erzählt worden ist †). Der Patient war ein 7jähriges Kind und lebte 36 Stunden in einem abwechselnden Zustande von Ruhe und Aufregung. Während des Zustandes der Ruhe war an den Handgelenken kein Puls zu fühlen.

In solchen Fällen, wie sie jetzt beschrieben worden sind,

---

*) Med. and. Phys. Journ. XXVIII. 345.

**) Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. I. 29.

***) Tonnelier's Fall. in *Corvisart's*, Journ. de Méd. IV. — Roget's Fall. in Medico-Chirurg. Trans. II.

†) Med. and. Phys. Journ. XXVIII. 347.

Digitized by Google

stellt sich der Tod oft 24 Stunden nach Verschluckung des Giftes und in der Regel vor dem Ende des dritten Tages ein. Aber auf der einen Seite ist auch das Leben manchmal, ohne Zutritt der Symptome, welche einer ganz andern Varietät von Fällen angehören, noch 5 oder 6 Tage *), ja vielleicht mehrere Wochen lang erhalten worden. Und auf der andern Seite sind die Symptome der Irritation des Nahrungscanales manchmal ganz deutlich, obschon der Tod nicht einmal 24 Stunden lang ausbleibt. Metzger hat einen merkwürdigen Fall erzählt, in welchem der Tod binnen 6 Stunden erfolgte, und die Symptome in acuter Colik, heftigem Erbrechen und copiöser Diarrhöe bestanden **). Wildberg hat einen ähnlichen Fall erzählt, welcher in derselben Zeit einen tödtlichen Ausgang hatte ***); Hohnbaum erzählt einen andern Fall, welcher in 5 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte ****); und Pyl berichtet ebenfalls einen solchen, in welchem alle Zeichen der Irritation im Magen und in den Därmen, mit Ausnahme des Erbrechens, anwesend waren, und wo der Tod in 3 Stunden erfolgte †). Der letztere Fall ist unter den Fällen von Arsenikvergiftung der kürzeste, den ich bis jetzt in authentischen Nachrichten gefunden habe. Dr. Male hat einen Fall erzählt, mit tödtlichem Ausgange nach 4 Stunden ††); und Wepfer einen andern von eben so kurzem Verlauf †††); Johnston theilt einen solchen Fall mit, wo der Tod in 3½ Stunden erfolgte ††††); und

*) Henke's Zeitschrift I. 3.

**) De Veneficio caute dijudicando. *Schlegel*, Opusc. IV. 22.

***) Pract. Handbuch für Physiker. III. 298.

****) Zeitschrift für die Staatsarzneik. II. 307.

†) Aufsätze und Beobachtungen. V. 106.

††) Elements of Juridical Medicine. 68.

†††) Historia Cicutae, p. 282.

††††) Essay on Mineral Poisons. 1795. p. 30.

Digitized by Google

ich werde jetzt mehrere erwähnen, welche binnen 5 oder 6 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatten *).

*) Diese Thatsachen sind wichtig, weil sie den gerichtlichen Arzt manchmal in den Stand setzen, die Frage zu entscheiden, ob Arsenik die Ursache des Todes gewesen seyn könne oder nicht, wenn derselbe sehr schnell erfolgt ist. Ich habe mich über dieselben ausführlicher verbreitet, als vielleicht auf den ersten Blick nöthig zu seyn scheint, weil über diesen Gegenstand einige nicht vollkommen entscheidende Urtheile in einer Controvers bei Gelegenheit eines neuern Criminalfalles (desjenigen der Hannah Russell und des Daniel Leny vor den Lewes Summer Assizes 1826, wo es sich um die Ermordung des Ehemannes der Erstgenannten handelte) ausgesprochen worden sind. Es wurde ganz deutlich Arsenik im Magen entdeckt, und es war erwiesen, daß der Verstorbene nicht über 3 Stunden nach der einzigen Mahlzeit gelebt haben konnte, bei welcher die Inquisiten Gelegenheit hatten, ihm Gift beizubringen. Nun wurde während der Controvers, welche nach der Hinrichtung eines der Inquisiten entstand, von der einen Parthei unter andern Gründen, daß Arsenik nicht die Ursache des Todes gewesen seyn könne, angeführt: daß dieses Gift nie früher, als nach 3 Stunden den Tod bewirke; daß Sir Astley Cooper und Hr. Stanley in London nie einen Fall gehabt hätten, mit tödtlichem Ausgang unter 7 Stunden; und daß der obenerwähnte Fall des Dr. Male der kürzeste sey, den man kenne. Die Fälle, welche Pyl und Johnston erzählt haben, werfen alle diese Gründe über den Haufen und machen es mehr als zweifelhaft, ob die erzählten Fälle von der streitenden Parthei mit der Sorgfalt untersucht worden sind, die zu obiger Beobachtung gehört. Hr. Evans, der Hauptkronzeuge, behauptete (ich weiß aber nicht, auf welche Autorität gestützt), daß in dem Criminalfalle des Samuel Smith wegen Vergiftung, welcher von den Warwick Summer Assizes 1826 entschieden wurde, erwiesen worden sey, daß der Vergiftete 2 Stunden nach Verschluckung einer Viertel Unze Arsenik den Geist aufgegeben habe. Ich habe mit Sorgfalt die Documente des Falles zu Lewes, die mir durch die Gefälligkeit des Hrn. Evans mitgetheilt worden sind, untersucht und bin nicht im Stande gewesen, einen einzigen Grund zu entdecken, die Wirklichkeit der Vergiftung in Zweifel zu ziehen, noch überhaupt einzusehen, wie dieser Fall zu einer solchen Controvers hat Veranlassung geben können. Der Fall

Digitized by Google

Dieß ist eine Schilderung der Symptome der Arsenikvergiftung in ihrer häufigsten Gestaltung. Man wird in der Folge einsehen, daß sie zu großer Mannichfaltigkeit und Heftigkeit geneigt sind. Eben so wird man auch finden, daß sie zu großer Mannichfaltigkeit hinsichtlich ihrer Combinationsweise in wirklichen Fällen geneigt und keinesweges in jedem Falle sämmtlich anwesend sind. Das merkwürdigste und am wenigsten wandelbare Symptom unter allen andern, nämlich Schmerz und Erbrechen, fehlt manchmal auch. Ein Fall, in welchem selbst auf einen äußern Druck kein Schmerz im Magen empfunden wurde, obschon die andern Symptome der Entzündung anwesend waren, ist im Medical Repository kurz beschrieben worden *). Ein anderes, sehr auffallendes Beispiel dieser Anomalie hat Dr. Yelloly mitgetheilt. Ein Jüngling von 16 Jahren starb 21 Stunden nach Verschluckung einer halben Unze weißen Arsenikoxydes, und die Anwesenheit der Entzündung durch den ganzen Nahrungscanal verrieth sich durch Uebelkeit, Erbrechen, Purgiren und Hitze in der Zunge. Der Patient klagte aber nicht über Schmerz, auch konnten seine Freunde nicht bemerken, daß er Schmerzen empfinde. Eine andere Anomalie in diesem Falle bestand darin, daß der Puls ganz gegen die Gewohnheit sehr langsam war. Zwölf Stunden nach Verschluckung des Giftes schlug der Puls in der Minute 40mal und 2 Stunden vor dem Tode war er bis auf 30 Schläge herabgesunken **). Diese Abweichungen vom gewöhnlichen Verlaufe der Symptome werden bloß erwähnt, um den practischen Arzt aufmerksam zu machen und den gerichtlichen Arzt zu warnen, allzurasche Folgerungen zu ziehen.

---

scheint auf eine ganz befriedigende Weise von Hrn. Evans gleich anfangs entschieden worden zu seyn, und kein verständiger gerichtlicher Arzt wird auch nur einen Augenblick durch den Tadel von Evans's Gegner einen Schatten des Zweifels über jenen Ausspruch verbreiten lassen.

*) London Medical Repository. II. 270.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. V. 389.

Im Ganzen sind diese Fälle selten, und die Symptome der Arsenikvergiftung in der Regel sehr gleichförmig.

2) Die zweite Varietät der Arsenikvergiftung begreift einige Fälle, in welchen die Zeichen der Entzündung keineswegs heftig sind, ja sogar gänzlich fehlen, und wo der Tod in 5 oder 6 Stunden, oder etwas längerer Zeit erfolgt, also zu einer Periode, wo sich die Entzündung nicht immer gehörig entwickelt hat. Die Symptome sind dann keineswegs so auffallend, wie bei der ersten Varietät, und rühren hauptsächlich von derjenigen Art der Wirkung, welche wahrscheinlich in den meisten Fällen die Ursache des Todes ist, nämlich von der Wirkung auf irgend ein entferntes Organ her.

Diese Symptome werden gelegentlich bis zu absolutem Narcotismus gesteigert, wie bei einigen Thieren, an welchen Hr. Brodie Versuche anstellte. Wenn er, z. B., eine Auflösung von Arsenikoxyd in den Magen eines Hundes injicirte, wurde der Puls langsam und aussetzend; das Thier wurde in den Hinterbeinen paralysirt und lethargisch; in kurzer Zeit trat Unempfindlichkeit und Erweiterung der Pupillen ein; bald nachher wurde es von Convulsionen ergriffen, unter welchen es 50 Minuten nach Einspritzung des Giftes starb *). Beim Menschen haben die Symptome sehr selten so große Aehnlichkeit mit denen, welche von narcotischen Giften verursacht werden. Ein Fall soll indessen weiter unten (S. 331.) erwähnt werden, in welchem stupor, coma und später Schwäche des Gedächtnisses durch Application von Arsenik in die Nasenlöcher bewirkt worden ist.

In einigen Fällen der Art, welche wir jetzt betrachten, stellen sich ein oder zwei Anfälle des Erbrechens in dem gewöhnlichen Zeitraume nach dem Genusse des Giftes ein, dauern aber selten fort. Die gleichförmigste und merkwürdigste Affection ist äußerste Mattigkeit, die manchmal in wirkliche Ohnmacht übergeht. Gelegentlich finden etwas stupor oder

*) Phil. Trans. 1812. p. 212.

Niedergeschlagenheit und oft schwache Convulsionen statt. In der Regel ist auch Schmerz im epigastrium vorhanden, aber er ist geringfügig und selten von andern Zeichen innerer Entzündung begleitet. Der Tod erfolgt gewöhnlich in einigen Stunden; aber wenn er auch bis zum Anfange des zweiten Tages ausbleibt, so sind die jetzt beschriebenen Symptome manchmal hervorstechender, als diejenigen der Entzündung im Magen.

Diese Varietät der Vergiftung ist bis jetzt bloß unter den drei folgenden Umständen beobachtet worden: wenn die Gabe des Giftes groß war; wenn dasselbe in kleinen Massen verschluckt wurde; oder wenn es sich in einem Zustande der Auflösung befand. Die Art, wie das Gift in dem erstern und in dem letztern Falle wirkt, ist einleuchtend. Es wird nämlich unter diesen Umständen die Absorption des Arseniks befördert, so daß seine entfernte Wirkung schon beginnt, ehe die örtliche Entzündung völlig entwickelt ist. Aber es läßt sich nicht leicht begreifen, wie eine solche Wirkung entstehen kann, wenn das Arsenik in kleinen Massen war. Es ist wahrscheinlich, daß keiner der hier erwähnten Umstände in seiner Wirkung unwandelbar sey. Wenigstens wird ein Beispiel in Rust's Magazin erzählt, wo selbst durch die Auflösung die gewöhnlichen Zeichen der Irritation hervorgebracht worden sind *).

Im Ganzen ist die gegenwärtige Varietät der Vergiftung sehr ungewöhnlich, und ihre Existenz scheint sogar nicht ganz allgemein bekannt zu seyn. Es mag deßhalb nicht unzweckmäßig seyn, die bekannt gemachten Fälle hier näher mitzutheilen.

In dem Medical and Philos. Journ. von New-York ist der Fall eines mit Arzeneikörpern handelnden Kaufmannes erzählt, der 1 Unze gepülvertes Arsenik auf einmal verschluckte. Nach zwei- oder dreimaligem Erbrechen bestanden die Haupt-

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XXII. 483.

Digitized by Google

symptome in schwachem Schmerz und Hitze im Magen. Er starb nach 8 Stunden, und der Magen war wenig entzündet.

Einen ähnlichen Fall hat Prof. Metzger erzählt. Ein junges Frauenzimmer starb in wenig Stunden, nachdem es von unbedeutender Diarrhöe, Schmerz im Magen und stranguria befallen worden war. Seinem Tode gingen schwache Convulsionen und Erstickungsanfälle unmittelbar voraus. Bei der Leichenöffnung wurden Magen und Därme ganz gesund erfunden. Im Magen entdeckte man $\frac{1}{2}$ Unze Arsenik *).

Ein dritter Fall, seinen Einzelnheiten nach den beiden vorhergehenden ähnlich, wurde mir vom Sheriff dieser Grafschaft im Jahr 1825 zur Untersuchung übergeben. Ein Mädchen von 14 Jahren hatte 90 Gran Arsenik genommen und starb nach fünf Stunden. Es hatte sich einmal oder zweimal erbrochen, über etwas Schmerz im Leibe geklagt und litt kurz vor seinem Tode an großer Mattigkeit und Schwäche. Magen und Därme waren gesund **).

Ein vierter Fall, der mit diesem verwandt ist, wird im Medical and Phys. Journal kürzlich erzählt. Das betreffende Individuum starb nach 5 Stunden; und es ist merkwürdig, daß gar kein Erbrechen eintrat, obschon für diesen Behuf Brechmittel angewendet worden waren ***)

Ein fünfter und sehr merkwürdiger Fall derselben Art ist von Orfila beschrieben worden. Das Individuum verschluckte um 8 Uhr des Morgens 3 Drachmen Arsenik und ging alsdann 2 Stunden herum, von seinen Freunden Abschied zu nehmen, und erzählte bei dieser Gelegenheit, was geschehen sey. Es wurde vermocht, Brechmittel und verdünnende Getränke zu sich zu nehmen, die ein starkes und leichtes Erbrechen bewirkten. Bis um 1 Uhr hatte der Patient geringe Schmerzen, wurde aber nun von schmerzhaftem Zusammenschnüren und Brennen im Magen gequält. Der

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. II. 95.
**) Edinb. Medico-Chirurgical Trans. II. 298.
***) London Med. and Phys. Journ. XXXIV.

Digitized by Google

Puls war schwach, die Schweiße kalt, der Ausdruck leichenartig, und unter diesen Symptomen starb er nach 4 Stunden *). Orfila nennt diesen Fall mit Recht das außerordentlichste Beispiel von Arsenikvergiftung, welches ihm bekannt geworden sey.

Prof. Chaussier hat einen noch merkwürdigeren Fall als den eben erwähnten beschrieben. Ein stämmiger Mann von mittleren Jahren verschluckte eine große Quantität Arsenik in Bruchstücken und starb in einigen Stunden. Er spürte kein anderes Symptom, außer großer Schwäche und häufiger Neigung zu Ohnmachten. Der Magen und die Därme waren während des Lebens nicht im geringsten afficirt, und auch nach dem Tode konnte man keine krankhafte Erscheinung in denselben wahrnehmen.

Ein anderer Fall von derselben Beschaffenheit ist von Morgagni mitgetheilt worden. Eine alte Frau stahl und aß einen Kuchen, welcher mit Arsenik für die Ratten vergiftet worden war. Sie starb in 12 Stunden und litt mehr, wie Morgagni sagt, an außerordentlicher Hinfälligkeit, als an Schmerz oder Convulsionen **).

Der letzte Fall, den ich noch erwähnen will, ist von Laborde beschrieben worden. Eine junge Weibsperson wurde angetroffen, als sie eben kleine Bruchstücke von Arsenik verschluckte, und nachher gewann es den Anschein, als ob sie den meisten Theil des Tages beschäftigt gewesen sey, Arsenikstücken zu zerbeißen und zu kauen. Als sie der Arzt sah, drückte ihr Antlitz mehr Niedergeschlagenheit und Tiefsinn aus, als das geringste Leiden. Nachdem sie genöthigt worden war, zu trinken, brach sie eine große Quantität wieder aus, aber ohne Uebelkeit. Zwei Stunden nachher bemerkte man auf ihrem Antlitze den Ausdruck der Angst, aber sie klagte nicht im geringsten und bekam bald ihre Ruhe wieder. Fünf Stunden nach dem Genusse der letzten Giftportionen wurde sie schlaf-

*) Arch. Génér. de Medeç. VII. 14.

**) Epist. Anat. LIX. 3.

Digitized by Google

trunken, blieb dann noch 4 Stunden ganz ruhig, und als sie endlich im Bette sich aufrichten wollte, klagte sie über schwachen Schmerz im Magen und starb endlich ohne alle Qual. Man fand im Magen einen Blutklumpen, aber keine Entzündung *).

Die Fälle, welche hier im Auszuge mitgetheilt worden sind, werden hoffentlich ausreichend seyn, um die irrige Meinung Mancher zu berichtigen, daß das Arsenik, wenn es den Tod bringt, immer heftige und ganz deutliche Symptome verursache.

3) Die dritte Varietät der Arsenikvergiftung stellt die gelegentliche Wirkung dieses Giftes auf's Nervensystem in helles Licht. Sie kommt hauptsächlich bei Personen vor, welche entweder, weil sie nur eine kleine Quantität genossen, oder bald nachher vomirt haben, eventuell gerettet worden sind; aber sie ist auch in manchen Fällen beobachtet worden, wo der Tod nach langem Uebelseyn eingetreten ist.

In solchen Fällen kann man den Fortschritt der Vergiftung in zwei Stadien abtheilen. Die erste Reihe von Symptomen ist ganz diejenige der ersten oder entzündlichen Varietät und entwickelt sich gemeiniglich in einer sehr vollkommenen und heftigen Gestaltung. Im zweiten Stadium beziehen sich die Symptome auf Nerven-Irritation.

Diese treten in der Regel ein, wenn die vorigen zu weichen beginnen, aber manchmal kommen sie früher zum Vorschein, während die Zeichen der Entzündung im Nahrungscanale noch heftig sind; noch seltener beginnen beide Classen der Symptome zu derselben Zeit. Die Nervenaffection ist bei verschiedenen Individuen verschieden Die schrecklichste ist coma und die schwächste eine eigenthümlich unvollkommene Paralyse der Arme, oder Unterschenkel, ähnlich derjenigen, wie sie die Bleivergiftung herbeizuführen pflegt; und zwischen diesen Extremen sind Anfälle von Epilepsie, oder von tetanus,

*) Journ. de Médecine LXX. 89.

oder von einer Affection, die mit hysteria Aehnlichkeit hat, oder von mania bemerkt worden. Da diese Affectionen in Bezug auf den Beweis der Vergiftung aus Symptomen von großem Interesse sind, so mag es wohl zweckmäßig seyn, für jede einige characteristische Belege im Auszug beizubringen. Sie haben keineswegs in der neuern Zeit die Aufmerksamkeit erregt, welche sie verdienen, wenn man ihre Wichtigkeit auf Entscheidung von Fragen über Vergiftung in Anschlag bringt.

Ein sehr gutes Beispiel von Epilepsie, welche sich nach den gewöhnlichen Symptomen einstellte, ist von Dr. Roget umständlich beschrieben worden. Ein Mädchen verschluckte eine Drachme Arsenik, und es stellten sich hierauf äußerst heftig die gewöhnlichen Symptome der Irritation im ganzen Nahrungscanal ein. Nachdem es 24 Stunden lang an Uebelkeit gelitten hatte, trat mehrmals deutliche Milderung ein, auch hatte es einige Ruhe, verbunden mit Ohnmachtsanfällen. Nach ferneren 12 Stunden fing es an, sich rasch zu bessern; der Schmerz gab sich, seine Kraft und Lebhaftigkeit kehrten zurück, und der Magen war wieder im Stande, Flüssigkeiten bei sich zu behalten. So weit litt diese Patientin an den gewöhnlichen Wirkungen des Arseniks. Aber nun entwickelte sich allmälig eine neue Reihe von Symptomen. Gegen das Ende des zweiten Tages wurde sie von fürchterlichen Träumen beunruhigt, fuhr aus dem Schlaf auf und hatte Anwandlungen zu Ohnmachten. Den folgenden Morgen klagte sie über Kälte längs des Rückgrates, über Schwindel und Empfindlichkeit gegen das Licht. Den vierten Tag spürte sie Schmerzen in den Extremitäten und Jucken in der ganzen Haut. Diese Symptome dauerten bis zum Schlusse des 6ten Tages, wo sie plötzlich von Convulsionen der linken Seite, Schäumen des Mundes und gänzlicher Unempfindlichkeit befallen wurde. Die Convulsionen dauerten zwei Stunden, die Unempfindlichkeit die ganze Nacht durch. Den folgenden Abend hatte sie einen andern ähnlichen Anfall. Ein dritter, aber

schwächerer Anfall stellte sich am Morgen des zehnten Tages ein; ein anderer am folgenden Tage Mittags, und so kehrten sie gelegentlich bis zum 19ten Tage zurück. Noch einige Zeit später war sie queer über die Brust mit einem Gefühle der Zusammenschnürung und mit Magenbeschwerden afficirt; aber endlich erlangte sie ihre vollkommene Gesundheit wieder *).

Eine characteristische Reihenfolge ähnlicher Fälle, die 1815 in London sich ereignet haben, ist von Hrn. Marshall in einer Abhandlung über das Arsenik mitgetheilt worden **). Sie waren der Gegenstand der Untersuchung in dem Criminalfalle der Eliza Fenning, einer Dienstmagd, welche die ganze Familie ihres Dienstherrn durch einen mit Arsenik versetzten Mehlkloß zu vergiften gesucht hatte, und deren Verurtheilung damals außerordentliche Sensation erregte, da sie von vielen Personen für unschuldig gehalten wurde. Fünf Personen hatten von der vergifteten Speise genossen und wurden sämmtlich von den gewöhnlichen entzündlichen Symptomen sehr heftig ergriffen. Die eine Person bekam den ersten Tag einen Anfall von Epilepsie, welcher den zweiten Tag zurückkehrte; auch litt sie außerdem an häufigem Zucken der Muskeln des Rumpfes, an einer Betäubung auf der einen Seite, an Hitze und Jucken in Füßen und Händen. Eine andere Person bekam den ersten Tag Zittern im rechten Arm und Unterschenkel und mehrere epileptische Anfälle während der Nacht. In den nächsten 15 Tagen bekam sie alle Abend um dieselbe Stunde einen Paroxysmus, der acht Tage aussetzte, dann wiederkehrte und häufig mehrere Monate lang zum Vorschein kam.

In der folgenden Reihe von Fällen boten die Nervensymptome eine sonderbare Combination von delirium, Convulsionen, tetanus und coma dar, wie man sie häufig bei

*) London Medico-Chir. Trans. II. 134.

**) Einen vollständigen Auszug dieser Abhandlung findet man im Edinb. Med. aud Surg. Journ. XIII. 507.

Digitized by Google

Paroxysmen von hysteria anzutreffen pflegt; aber die Fälle sind wahrscheinlich nicht reine Beispiele von Arsenikvergiftung, denn es war beträchtlich viel Schwefelleber als Gegenmittel angewendet worden. Drei Mägde auf einer der Hebriden aßen eine Mischung von Speck, Zucker und Arsenik, die man zur Vergiftung der Ratten ausgesetzt hatte. Es stellten sich die gewöhnlichen Zeichen der Irritation im Magen ein, waren aber den folgenden Morgen gar sehr gemildert. Es wurden alsdann eine Stunde um die andere zwölf Gran Schwefelleber verordnet. Bald darauf wurden die entzündlichen Symptome heftiger, die Zungenwurzel begann zu schwellen und entzündet zu werden, und des Nachmittags verloren zwei dieser Patientinnen die Fähigkeit, zu sprechen und zu schlucken, wurden von Kinnbackenkrampf und allgemeinen Convulsionen befallen. Die dritte Magd hatte keinen Kinnbackenkrampf, war aber sonst auf ähnliche Weise afficirt.

Am Morgen des dritten Tages hatte sich bei einer der ersten Patientinnen coma eingestellt; der Kinnbackenkrampf dauerte fort, und zuweilen kehrten auch die Convulsionen zurück. Nachdem sie durch Aderlaß und kalte Begießungen aus ihrem Zustande aufgerüttelt worden war, klagte sie über Kopfweh und Hitze im Schlunde. Es wurde nun wieder Schwefelkali verordnet, was wegen des Kinnbackenkrampfes ausgesetzt worden war. Am Abende des vierten Tages nahm das Kopfweh zu, die Patientin begann zu deliriren und wurde ganz unfügsam. Die kalten Begießungen gaben ihr aber bald das Bewußtseyn wieder, und von dieser Zeit an schritt sie der Genesung entgegen. Bei den andern Patientinnen waren die Symptome von ähnlicher Beschaffenheit, aber nicht so heftig. In diesen Fällen lag der Beweis von Verletzung des Nervensystems ganz entschieden vor; aber es fragt sich, ob die Symptome nicht, wenigstens zum Theil, dem Schwefelkali zugeschrieben werden müssen, welches wir bereits als ein heftiges Gift beschrieben haben, das im Stande ist, Convulsionen und tetanus zu verursachen. Seine Eigenschaften waren zur Zeit,

Digitized by Google

wo sich diese Fälle in Schottland ereigneten, nicht sehr allgemein bekannt *).

Manchmal nehmen die Convulsionen, welche das Arsenik verursacht, die Gestalt eines reinen tetanus an; wenigstens hat Portal **) einen Fall dieser Affection erwähnt. Er hat ihn bloß angeführt, und ich habe bis jetzt keinen ähnlichen Fall in den medicinischen Schriftstellern aufgefunden.

Eine sehr gewöhnliche Nervenaffection in dem vorgeschrittenen Stadium der langwierigeren Fälle von Vergiftung mit Arsenik ist partielle Paralyse. Paralyse in der Gestaltung einer unvollständigen paraplegia ist ein sehr gewöhnliches Symptom, selbst während des ersten Stadiums, bei Thieren, und ist auch manchmal während dieses Stadiums bei Menschen beobachtet worden. Die paralytische Affection ist indessen häufiger im vorgeschrittenen Stadium; und bei solchen Personen, welche wiederhergestellt werden, ist sehr oft eine unvollständige Paralyse einer, oder mehrerer Extremitäten, ähnlich der durch Blei hervorgebrachten Paralyse, das letzte Symptom, welches fortdauert.

Dehaen erzählt einen ganz deutlichen Fall dieser Krankheit bei einer Weibsperson, welche aus Versehen eine kleine Quantität Arsenik genommen hatte. Die gewöhnlichen Zeichen der Entzündung wurden bald bekämpft, und 3 Tage lang befand sie sich wohl; aber den 4ten Tag stellten sich Krämpfe, Empfindlichkeit und Schwäche der Füße, Unterschenkel und Arme ein, welche allmälig zunahmen, bis endlich die ganzen Extremitäten fast vollständig paralytisch waren. Zu derselben Zeit schuppte sich die ganze Epidermis ab. Aber die andern Functionen blieben unversehrt. Die Kraft der Bewegung kehrte zuerst in die Hände, alsdann in die Arme zurück, und endlich wurde sie gänzlich wiederhergestellt; aber 11

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 553.

**) Traitement des Asphyxiés. 135.

Monate vergingen, ehe sie das Spital verlassen konnte, in welchem de Haen sie behandelte *).

Eine treffliche Schilderung einer ganzen Reihenfolge ähnlicher Fälle hat neuerdings Dr. Murray zu Alford mitgetheilt. Sie wurden der Gegenstand einer gerichtlichen Untersuchung in dem bekannten Criminalfalle des George Thom, welcher im Jahr 1821 wegen Vergiftung seines Schwagers von dem Aberdeen Autumn Circuit verurtheilt wurde. Vier Personen waren gleichzeitig, etwa eine Stunde nach dem Frühstücke, von den primären Symptomen der Arsenikvergiftung afficirt worden und einige in einem sehr heftigen Grade. Außer diesen Symptomen war aber bei allen die Muskelschwäche sehr groß, und bei 2 Personen kam sie einer wirklichen partiellen Paralyse gleich. Der eine von ihnen verlor die Kraft des linken Armes gänzlich, und 6 Monate nachher, als die Beschreibung der Fälle bekannt gemacht wurde, war er nicht im Stande, den Arm im Ellenbogengelenke zu beugen. Der andere Patient litt auch an großer allgemeiner Schwäche, wie an lang anhaltender Betäubung und Schmerz der Unterschenkel **).

Ein sehr hervortretender Fall derselben Art ist von Professor Bernt angeführt worden. Es war der Fall, welcher, wie schon früher bemerkt worden, in einer zu großen Gabe von arseniksaurem Kali seine Veranlassung hatte. Die paralytische Affection bestand im Verluste des Gefühls und der Bewegungsfähigkeit in den Händen; auch die Bewegung in den Füßen war verloren gegangen, und die Kniegelenke hatten sich zusammengezogen. Ueber den Ausgang des Falles ist nichts mitgetheilt worden ***).

Dr. Falconer bemerkt in seinem Essay on Palsy, daß ihm mehrmals örtliche Paralyse nach Arsenikvergiftung

*) Ratio medendi. III. 113.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 167.

***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

Digitized by Google

vorgekommen sey, und erwähnt einen einzigen Fall, in welchem bloß die Hände afficirt waren, und zwei andere noch, in welchen die Paralyse allmälig von den Fingern nach aufwärts sich verbreitete, bis die ganzen Arme afficirt waren *). Im Ganzen scheint örtliche Paralyse unter den secundären Wirkungen des Arseniks die häufigste zu seyn.

Sie ist manchmal sehr hartnäckig, wie aus den von de Haen und Murray erzählten Fällen hervorgeht, und scheint sogar manchmal unheilbar zu seyn; denn in den deutschen Ephemeriden **) wird eines Koches Erwähnung gethan, welcher nach den gewöhnlichen entzündlichen Symptomen von völliger Paralyse der Glieder befallen wurde und den Rest seines übrigens nicht kurzen Lebens hindurch dieselben gar nicht gebrauchen konnte.

Zuweilen werden auch die Glieder, anstatt der paralytischen Affection, in den Zustand starrer Beugung versetzt, so daß sie der Patient nicht ausstrecken kann ***). In dem von Bernt erzählten Falle fand Contractur und Paralyse zugleich statt.

Die letzte Nervenaffection, welche noch erwähnt werden muß, ist die mania. Den einzigen Fall dieser Krankheit, als eine Folge der Arsenikvergiftung, welchen ich bis jetzt angetroffen habe, hat Amatus Lusitanus †) erzählt, übrigens nicht die einzelnen Umstände angeführt, sondern bloß bemerkt, daß das Individuum in eine solche hohe Wuth gerieth, daß es seine Fesseln zerbrach und aus dem Fenster seines Zimmers sprang. Nach Zacchias nahm indessen Amatus es bei seinen Geschichtserzählungen hinsichtlich der factischen Wahrheit nicht sehr genau.

Obige Bemerkungen enthalten alles, was hinsichtlich der Wirkungen des verschluckten Arseniks auf den Menschen mit

*) Mem. of London Med. Soc. II. 224.

**) Nova Acta Naturae Curios. III. 532.

***) Hahnemann über Arsenikvergiftung. 59.

†) Curationes Medicinales. Cent. II. Obs. 33.

Digitized by Google

Zuverlässigkeit bekannt ist. Außer den offenbaren Nervenkrankheiten, welche nach den acuten Symptomen sich einstellen, hat man manchmal andere krankhafte Affectionen von einem dunklern Character und von chronischer Beschaffenheit beobachtet, oder für Folgen dieses Giftes gehalten. Die unzweideutigste unter denselben ist die dyspepsia. Irritabilität des Magens, verbunden mit beständigem Erbrechen der genossenen Speisen, ist auch gelegentlich eine lange Zeit nachher beobachtet worden. Wepfer hat 2 Fälle beschrieben, in welchen auf die primären Symptome in dem einen Fall eine dreijährige dyspepsia, in dem andern Abmagerung und ein anomales Fieber folgten, welches innerhalb drei Jahren den Tod herbeiführte *). Hahnemann fügt ferner hinzu, daß in dem vorgeschrittenen Stadium das Haar manchmal ausfalle und die Epidermis sich schuppe, was gelegentlich mit großer Empfindlichkeit der Haut verbunden sey **). Abschuppung der Epidermis und Abfallen der Nägel werden manchmal durch fortgesetzten Gebrauch des Arseniks in ärztlichen Gaben herbeigeführt. Andere Wirkungen sind ebenfalls der medicinischen Anwendung des Arseniks zugeschrieben worden. Indem wir nun alles dasjenige übergehen, was von den Gegnern des Arseniks zu jener Zeit vorgebracht worden ist, als seine Einführung in die materia medica den Gegenstand der Controvers in ganz Europa ausmachte, erwähnen wir nur noch, daß Broussais behauptet, es verursache chronische Entzündung des Magens, oder der Därme ***); und Dr. Astbury folgert aus einem Falle, der ihm bekannt geworden ist, daß das Arsenik Wassersucht verursachen könne †). Keine dieser Behauptungen wird indessen durch die allgemeine Erfahrung der Aerzte unterstützt; und obschon einige Personen ††) selbst neuerdings angeführt haben, daß alle diejeni-

*) Cicutae Aquaticae Historia et Noxae. 280.
**) Ueber die Arsenikvergiftung. 61.
***) Dict. des Sciences Méd. II. 307.
†) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 415.
††) *Cadet de Gassicourt.* Art. Arsenic im Dict. des Sc. Méd

gen, welche Arsenik zu einem bedeutenden Betrag in medicinischen Gaben nehmen, ohne Ausnahme bald nachher an einer chronischen Krankheit sterben; so kann es doch keinem Zweifel unterliegen, daß das Arsenik bei gehöriger Beschränkung ein eben so wirksames, als sicheres Mittel sey.

An gegenwärtigem Orte wollen wir auch die angeblichen Wirkungen der berühmten Aqua Toffana oder der Acquetta di Napoli, eines langsamen Giftes, in Betrachtung ziehen, welchem man im 16ten Jahrhunderte die Eigenschaft zuschrieb, daß es den Tod in irgend einem bestimmten Zeitabschnitt, z. B. nach Monaten, oder selbst nach Jahren von Kränklichkeit, ganz nach dem Willen des Vergifters, herbeiführen könne.

Einer ganz authentischen Beschreibung der Aqua Toffana nach, kommen die Eigenschaften derselben ganz auf Rechnung des Arseniks. Nach einem Briefe, welchen Hoffmann von Garelli, dem Leibarzte Carls VI., Kaisers von Oesterreich, erhalten hat, soll dieser Kaiser seinem Leibarzte erzählt haben, als er Gouverneur von Neapel gewesen, sey die Aqua Toffana von jeder edeln Familie der Stadt gefürchtet worden, und bei einer gesetzlichen Untersuchung dieser Angelegenheit habe er Gelegenheit gehabt, alle Documente zu untersuchen, und gefunden, daß das Gift aus einer Auflösung des Arseniks in aqua cymbalariae bestehe *). Die Gabe soll aus 4 bis 6 Tropfen bestanden haben. Die Auflösung war farblos, durchsichtig, geschmacklos und übrigens ganz, wie Wasser.

Behrends, ein Schriftsteller in Uden und Pyl's Magazin, beschreibt die Wirkungen der Aqua Toffana mit großer Eloquenz auf folgende Weise: Eine gewisse unbeschreibliche Veränderung wird im ganzen Körper empfunden, wodurch die betreffende Person veranlaßt wird, sich gegen ihren Arzt zu beklagen. Der Arzt untersucht und denkt nach, findet aber

*) *Hoffmann*, Medicina Rationalis Systematica. I. 198.

weder ein äußeres, noch ein inneres Symptom, keine Verstopfung, kein Erbrechen, keine Entzündung, kein Fieber; kurz er kann nur zu Geduld und strenger Diät und zu Laxirmitteln rathen. Die Krankheit macht indessen langsame Fortschritte, und es wird wieder nach dem Arzte gesendet. Noch immer vermag derselbe kein sonderliches Symptom zu entdecken. Er folgert, daß irgend eine Stagnation oder Verderbniß der Säfte stattfinde, und verordnet wiederum Laxirmittel. Mittlerweile setzt sich das Gift im Organismus fester; Mattigkeit, Schwere in den Gliedern und Ekel vor dem Essen dauern fort; die edlern Organe beginnen allmälig zu erstarren, und besonders die Lunge geräth endlich in einen leidenden Zustand. Mit einem Worte, die Krankheit ist von vorn herein unheilbar, und das unglückliche Opfer welkt unmerklich, selbst unter den Händen des Arztes, hin. Und so wird ihm durch Monate oder Jahre hindurch nach der Willkür seines Feindes ein elendes Ende bereitet *)". Eine eben so kräftige, aber etwas deutlichere Beschreibung der Symptome hat Hahnemann mitgetheilt. „Es findet, sagt er, ein allmäliger Verfall der Lebenskräfte, ohne das geringste heftige Symptom, ein namenloses Gefühl von Unwohlseyn, Hinschwinden der Kraft, schwache Fieberschauer, Mangel an Schlaf, Abneigung gegen Essen und Trinken, so wie gegen alle andern Genüsse des Lebens und livide Farbe des Antlitzes statt. Wassersucht, verbunden mit schwarzen hirsenartigen Ausschlägen und Convulsionen oder colliquative Schweiße und Purgiren machen der Scene ein Ende **)."

Was auch immer die eigentlichen Wirkungen der Aqua Toffana seyn mögen, so scheint es doch keinem Zweifel zu unterliegen, daß sie lange Zeit in Italien geheim und in einem schrecklichen Umfang angewendet worden sey, denn das Ungeheuer, welches diesem Gifte seinen Namen gab, hat das

*) Magazin für die gerichtliche Arzneikunde. II. 473.
**) Ueber die Arsenikvergiftung. 63.

Digitized by Google

Bekenntniß abgelegt, daß es zum Tode von nicht weniger, als 600 Personen behülflich gewesen sey. Es ist indessen schon gesagt worden, daß diese Frau ihren Erfolg mehr der Unwissenheit der Zeit, als ihrer eigenen Geschicklichkeit verdankte. Auf jeden Fall läßt sich die Kunst der heimlichen Vergiftung jetzt nicht leicht als Gewerbe treiben. Sogar die Furcht des Volkes gegen dieses Gift ist fast gänzlich erloschen. Theils wegen der Fortschritte im Gebiete des Wissens überhaupt und hauptsächlich wegen der Subtilität und Genauigkeit, welche durch die Fortschritte der neuern Medicin und Chemie in die gerichtlich medicinischen Untersuchungen übergetragen worden sind, ist es ein sehr seltener Fall, daß die allgemeine Stimme des Verdachtes jetzt in den Schilderungen der letzten Krankheit der Päpste und Fürsten die Wirkungen eines ihnen geheim beigebrachten Giftes erblickt *)

Die Wirkungen des Arseniks auf den Menschen, wenn es durch andere Canäle, als durch den Magen in den lebenden Körper gelangt ist, erfordern noch einige Bemerkungen. Der gerichtliche Arzt muß gut mit diesen Wirkungen bekannt seyn, weil es kaum einen zugänglichen Theil des menschlichen Körpers giebt, auf welchen dieses Gift nicht zufällig, oder absichtlich angewendet worden ist. Als wir über seine comparative Wirkung auf die verschiedenen Gewebe der Thiere sprachen, bemerkten wir auch zugleich, daß das Arsenik wirke, wenn es auf eine Wunde, oder auf ein Geschwür, auf das peritoneum und auf die vagina angewendet wird. Bei'm Menschen hat es, so viel man weiß, durch ein Geschwür oder eine Wunde, durch die innere Membran des rectum, durch die Membran der vagina, durch die Membran der Luftwege, durch die Membran der Nase und selbst durch die gesunde Haut gewirkt.

---

*) Gmelin's Geschichte der mineralischen Gifte. Gmelin sucht aus den Symptomen zu erweisen, daß die Päpste Pius III. und Clemens XIV. an Arsenik gestorben seyen, das man ihnen geheim und allmälig beigebracht habe. S. 107.

Digitized by Google

Viele Personen sind durch Application des Arseniks auf ihrer epidermis beraubte Oberflächen, z. B. auf Ausschläge, auf Geschwüre, oder auf Wunden vergiftet worden. Wird es auf diese Weise angewendet, so verursacht es gewöhnlich örtliche Entzündung und constitutionelle Symptome. Amatus Lusitanus erzählt den Fall eines jungen Mannes, welcher gegen den Rath seines Arztes einen Krätzausschlag der Haut mit einer Arseniksalbe bestrich und am andern Tage in seinem Bette todt gefunden wurde *). Einen ähnlichen Fall, der nicht so schnell den Tod zur Folge hatte, erzählt Wepfer. Ein mit psoriasis der Kopfhaut behaftetes Mädchen hatte sich letztere mit einem Liniment aus Butter und Arsenik eingerieben. Kurz darauf stellten sich acuter Schmerz und Geschwulst des ganzen Kopfes, Ohnmachtsanfälle, Schlaflosigkeit, Fieber, Delirium ein, und sie starb nach 6 Tagen **). Zittmann hat 2 Fälle erzählt, in welchen ein achtjähriges und ein 10jähriges Kind durch Anwendung einer Arsenikauflösung bei einem ähnlichen Ausschlage des Kopfes getödtet worden sind ***). Und Belloc erzählt einen Fall, in welchem eine Weibsperson, die eine eingewurzelte Krätze mit einem Arsenikwaschmittel zu heilen versucht hatte, von heftigem erysipelas des ganzen Körpers, später von Zittern und allmäliger Erschöpfung der Lebenskräfte befallen wurde. Nach 2 Jahren erfolgte der Tod †).

Was nun die Geschwüre anlangt, so hat Hr. Roux einen Fall bekannt gemacht, in welchem ein Mädchen durch Auflegung eines arsenikhaltigen Breiumschlages auf ein Geschwür der Brust getödtet worden ist. Die constitutionellen Symptome traten sehr deutlich hervor, obschon die Quantität des Giftes sehr klein gewesen seyn muß. Das angewendete

---

*) Curat. Medic. C. II. Obs. 33.

**) De Cicuta, p. 289.

***) Hahnemann, über die Arsenikvergiftung. S. 41.

†) Cours de Médecine légale, p. 121.

Präparat enthielt nur den 24sten Theil seines Gewichtes Arsenik, und es war damit eine Oberfläche nicht über $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser nur eine einzige Nacht bedeckt worden. Dennoch klagte die Patientin den folgenden Tag über heftige Colik, hatte häufiges Erbrechen, auch fiel das Antlitz bald zusammen, und sie starb zwei Tage darauf unter großen Quaalen *).

In den Wirkungen des Arseniks, wenn es auf ulcerirende Flächen angewendet wird, besteht eine außerordentliche Unsicherheit. Manche Personen, wie Roux's Patient, werden offenbar von einer einzigen Application afficirt, während es bei andern äußerlich lange Zeit angewendet worden ist, ohne daß sich etwas Anderes, als ein Schorf auf der betreffenden Stelle eingestellt hat. Für diese Verschiedenartigkeit der Wirkung hat man zwei Ursachen angegeben, und wahrscheinlich sind beide factisch begründet. Die eine von Blackadder angeführte Ursache ist die relative Quantität des angewendeten Arseniks. Ihm ist, wie er versichert, nur ein einziges Beispiel bekannt, in welchem das Arsenik, obschon er es oft bei Geschwüren anwendete, eine constitutionelle Wirkung hervorgebracht habe; und er schreibt seinen Erfolg dem Umstande zu, daß er immer eine große Quantität angewendet habe, und ist dabei der Meinung, daß gerade dadurch die Organisation des Theiles schnell zerstört und die Absorption verhindert worden sey. Ist hingegen die Quantität klein, wie sie, z. B., Roux anzuwenden pflegt, so verursacht sie wenig örtliche Zerstörung und geht leicht in die absorbirenden Gefäße über **).

Eine andere unzweideutige Ursache deutet Harles in seiner Abhandlung über das Arsenik an. Während er die therapeutischen Eigenschaften des Arseniks abhandelt und der Controvers erwähnt, welche noch vor Kurzem hinsichtlich der Zweckmäßigkeit seiner äußern Anwendung durch ganz Europa be-

*) Elémens de Médecine Opératoire.

**) On Phagedaena Gangraenosa; oder Med. Phys. Journ. XL. 238.

Digitized by Google

stand, bemerkt er, daß man es mit Sicherheit auf die abgeschabte Haut, auf gewöhnliche Geschwüre, auf Wundflächen und auf bösartige Drüsengeschwüre, selbst wenn sie im hohen Grade reizbar sind, anwenden könne, sobald nur der Theil nicht frisch verwundet ist, so daß er blutet *). Der Grund davon liegt auf der Hand, indem die Anwendung des Giftes auf geöffnete Gefäße den directen Uebertritt desselben zur Folge haben muß. Eine merkwürdige Bestätigung dieser Ansicht liegt darin, daß Roux, dessen Patient so leicht afficirt wurde, den Rath giebt, ehe man Arsenik auf ein Geschwür anwende, solle man auf die Weise eine frische Oberfläche bilden, daß man die Granulationen wegschneide.

Aus den oben erzählten Fällen wird man abgenommen haben, daß die Symptome ihrer Natur nach variiren. Manchmal besteht die Hauptkrankheit in Entzündung, welche sich über und um den Ausschlag oder das Geschwür herum verbreitet; manchmal besteht sie in Entzündung des Nahrungscanales; und manchmal in einer Affection des Nervensystemes. In der Regel sind die Leiden, welche dem Patienten sowohl aus örtlicher Entzündung, als aus constitutionellen Symptomen erwachsen, sehr groß. Aber auch diese Regel hat ihre Ausnahmen. In Pyl's Aufsätzen ꝛc. wird die Geschichte eines Kindes erzählt, welches, nachdem man ihm einen krätzartigen Ausschlag des ganzen Körpers mit einer Arsenikauflösung gewaschen hatte, nach 4 Tagen den Geist aufgab. Bei der Leichenöffnung fand man in vielen Theilen Spuren einer heftigen Entzündung, und dennoch scheint das Kind nur über Kopfweh geklagt zu haben **). Manchmal scheint das Arsenik auch, ohne örtliche Entzündung des betreffenden Theiles, oder Krankheit des Magens, oder allgemeine Beschädigung des Nervensystemes herbeizuführen, da, wo es angewendet wird, eine partielle Paralyse der benachbarten

*) De Arsenici usu in Medicina, p. 158.

**) Aufsätze und Beobachtungen. I. 43.

Muskeln zu verursachen. Ein außerordentlicher Fall ist in diesem Bezug in einem Nordamericanischen Journale mitgetheilt worden: der lang anhaltende Gebrauch eines Arsenik-Präparates gegen eine Geschwulst an der rechten Seite des Halses hatte nämlich vollständige Paralyse der Muskeln des Halses und Armes dieser Seite zur Folge.

Man hat auch die Arsenikvergiftung auf die Weise bewerkstelligt, daß man das Gift in den After injicirt hat *). Prof. Foderé hat einen ganz neuen Fall dieser Art erzählt, der sich in Frankreich ereignet hat und ihm durch einen Arzt in Toulouse mitgetheilt worden ist. Eine Dame befand sich wegen unbedeutender Kränklichkeit in ärztlicher Behandlung, starb aber sehr unerwartet unter Symptomen der Vergiftung; und es wurde entdeckt, daß ihre Magd nach einem mißlungenen Versuche, die Dame durch Auflösung von Arsenik in der Suppe zu vergiften, endlich ihr mehrmals Arsenik in Clystiren beigebracht hatte **). Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei dieser Anwendungsart alle die gewöhnlichen Wirkungen des Arseniks eintreten können; und bei der Leichtigkeit, mit welcher das colon und das rectum ausgeleert werden können, dürfte man schwerlich nach dem Tode Gift im Körper finden, wenn das Individuum nicht wenige Stunden nach der Vergiftung stirbt.

Es sind auch Frauenzimmer auf die Weise vergiftet worden und daran gestorben, daß man ihnen Arsenik in die vagina gebracht hat. Man kennt zwei Beispiele dieses empörenden Verbrechens. Eins derselben ereignete sich im Jahr 1799 im Departement der Ourthe in Frankreich. Ein Frauenzimmer von mittlern Jahren wurde mit Erbrechen, Diarrhöe, Anschwellen der Geschlechtstheile und Ausfluß aus der Gebärmutter befallen, und kurz darauf gab es den Geist auf. Vor seinem Tode erzählte es zwei Nachbarinnen, daß ihr

*) *Paris* und *Fonblanque*. II. 222.

**) Médecine Légale. IV. 226.

Digitized by Google

Mann schon vor einiger Zeit es mit Arsenik im Kaffee zu vergiften versucht habe, und daß es ihm endlich gelungen sey, während des Beischlafes ihm ein Pulver in die vagina zu bringen. Die vulva und die vagina waren gangränös, der Unterleib durch Gase aufgetrieben und die Gedärme entzündet *).

Der andere Fall, welcher sich im Jahr 1786 in Dänemark ereignete, gab dem Dr. Mangor, damals medicinischer Inspector zu Kopenhagen, zu einer trefflichen Dissertation über diesen Gegenstand Veranlassung. Ein Landwirth bei Kopenhagen verlor sein Weib plötzlich unter sehr verdächtigen Umständen und heirathete sechs Wochen darauf seine Magd. Nach einigen Jahren wendete er seine Liebe einer andern Magd zu, mit deren Hülfe er seine zweite Frau zu vergiften suchte. Einige Zeit lang wurden seine Versuche vereitelt, bis es ihm endlich eines Morgens nach Vollziehung des Beischlafes gelang, an der Spitze seines Fingers eine Mischung von Mehl und Arsenik in die vagina zu bringen. Gegen Mittag wurde sie krank und starb am andern Morgen. Bald darauf heirathete der Mörder seine schuldige Geliebte. Aber kaum waren einige Jahre vergangen, so wurde er derselben ebenfalls überdrüssig und brachte ihr eines Morgens nach vollzogenem coitus auf dieselbe Weise, wie ihrer Vorgängerin, Arsenik bei. Gegen 3 Uhr des Nachmittags, bis wohin sie sich ganz wohl befunden hatte, wurde sie plötzlich mit Fieberschauer und Hitze in der vagina befallen. Das Bewußtseyn ihrer frühern Gottlosigkeit erweckte in ihr Verdacht, und sie brachte ihren Ehemann zum Geständnisse seines Verbrechens. Es wurden jetzt Mittel angewendet, ihr das Leben zu retten, aber vergebens. Sie wurde von acutem Schmerz im Magen und unaufhörlichem Erbrechen ergriffen, alsdann verfiel sie in Delirium und starb in 21 Stunden. Nach dem Tode fand

*) *Ansiaulx* Clinique Chirurgicale; und Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. II. 188.

Digitized by Google

man Arsenikkörner in der vagina, obgleich bei der Behandlung häufige Waschmittel angewendet worden waren. Die Schaamlefzen waren geschwollen und roth, die vagina klaffend und schlaff, der Muttermund gangränös, der Zwölffingerdarm entzündet und der Magen befand sich im natürlichen Zustande. Während des Criminalprocesses, den diese Vergiftung zur Folge hatte, stellte Dr. Mangot Versuche an Stuten an, um die Zweifel zu beseitigen, welche über die Wahrscheinlichkeit erregt worden waren, daß das Arsenik auf die erwähnte Weise den Tod herbeiführen könne; und die Resultate bewiesen auf das Deutlichste, daß es, in die vagina dieser Thiere gebracht, heftige örtliche Entzündung und eine tödtliche Störung des Organismus hervorbringt *).

Arsenikvergiftung durch die Membran der Bronchien, oder durch die Membran der Luftwege ist ein seltenes Ereigniß, welches nur eintreten kann, wenn unvorsichtigerweise Arsenikdämpfe eingeathmet worden sind. Die Wirkungen des Giftes, wenn es auf diese Weise in den Organismus gelangt ist, hat Otto Tachenius, ein Chemiker des 16ten Jahrhunderts, aus eigener Erfahrung sehr gut beschrieben. „Als ich einstens von ungefähr, erzählt er, unvorsichtigerweise Arsenikdämpfe einathmete, wunderte ich mich, an meinem Gaumen einen süßen, milden, angenehmen Geschmack zu empfinden, wie ich ihn nie vorher gehabt hatte. Aber nach einer halben Stunde wurde ich von Schmerz und Spannung im Magen, dann von allgemeinen Convulsionen, schwierigem Athmen, einem unbeschreiblichen Gefühl der Hitze, blutigem und schmerzhaften Speichelauswurf und endlich von so acuter Colik ergriffen, daß mein ganzer Unterleib eine halbe Stunde lang zusammengezogen wurde."

Durch Anwendung öliger Getränke wurde er wieder, trotz dieser beunruhigenden Symptome hergestellt, aber den ganzen folgenden Winter hatte er ein schleichendes hectisches Fieber **).

*) Acta Hafniensia. III. 178.

**) Hippocrates Chymicus. Cap. 24. p. 213.

Digitized by Google

Balthasar Timäus erzählt einen ähnlichen Fall, der ihm selber vorgekommen ist. Ein Apotheker zu Colberg hatte bei der Sublimation des Arseniks nicht sorgfältig genug die Dämpfe vermieden und wurde bald mit häufigen Ohnmachten, Spannung in der Herzgegend, erschwertem Athmen, nicht zu löschendem Durst, trocknem Hals, großer Unruhe, Wachen und Schmerzen in den Füßen befallen. Nach der Zeit hatte er starke tägliche Schweiße und Paralyse der Unterschenkel. Es vergingen mehrere Monate, ehe er vollkommen wiederhergestellt wurde *).

Derselbe Schriftsteller sagt, daß der berühmte Paracelsus eines Tages durch einen Bekannten um seine gute Laune gebracht worden sey und deßhalb denselben in einen Kolben habe riechen lassen, in welchem Arsenik sublimirte, und daß der Gegenstand dieses boshaften Scherzes dadurch beinahe das Leben verloren habe. Es scheint, als ob das Gift weit rascher wirkt, wenn es in Dampfgestalt eingeathmet wird.

Vergiftung durch die auskleidende Membran der Nasenlöcher ist ein weit seltneres Ereigniß, als das letzterwähnte. Ein ganz deutliches Beispiel, in welchem sie dadurch herbeigeführt wurde, daß eine Arsenikauflösung aus Versehen, statt eines Waschmittels, gegen einen chronischen Ausfluß der Nase gebraucht worden war, ist in den Deutschen Ephemeriden erzählt. Bei dem betreffenden Individuum stellte sich ein copiöser schleimiger Ausfluß aus der Nase ein und dann stupor, welcher dem coma sehr nahe kam. Schwäche der Sehkraft und des Gedächtnisses dauerten noch fort, nachdem schon die Sensibilität zurückgekehrt war. Der Patient starb nach zwei Jahren, und dem Tode waren eine Zeitlang Convulsionen vorausgegangen **).

Wird das Arsenik auf die gesunde Haut der Thiere angewendet, so pflegt es dieselbe nicht leicht zu afficiren. Die

*) Casus Medicinales lib. VII. cas. 11.

**) Eph. Curios. Naturae, Dec. III. An. 9 u. 10. Obs. 220.

Digitized by Google

schon früher erwähnten Versuche Jäger's beweisen, daß keine Wirkung hervorgebracht wird, wenn man das Gift bloß mit der Haut in Berührung bringt. Ja es wirkt nicht einmal energisch, wenn man es, mit fettigen Substanzen vermischt, einreibt; denn in diesem Falle verursacht es, den Versuchen Renault's zufolge, manchmal einen pustelartigen Ausschlag, manchmal auch einen Schorf, aber nie eine constitutionelle Krankheit *). Energischer kann es indessen wirken, wenn es auf die empfindlichere Haut des Menschen gebracht wird. Um dieses zu beweisen, hat Herr Sherwen an sich selbst einige Versuche gemacht **); aber sie sind nicht befriedigend. Die folgenden Thatsachen werden jedoch beweisen, daß es sogar durch die gesunde Haut hindurch alle gewöhnlichen Zeichen der Vergiftung hervorbringen könne. Desgranges, eine gute Autorität, erzählt einen Fall, in welchem ein Frauenzimmer, zur Vertilgung der Läuse, sich den Kopf mit einer Arseniksalbe bestrich und, nachdem es dieselbe mehrere Tage angewendet hatte, mit erysipelas des Kopfes und Antlitzes, verbunden mit Ulceration der Kopfhaut, Geschwulst der Speichel- und Halsdrüsen und Entzündung der Augen befallen wurde. Es waren auch heftige constitutionelle Symptome vorhanden, und zwar starkes Fieber, Ohnmachten, Schwindel, Erbrechen und Schmerz im Magen, tenesmus und ardor urinae, Zittern der Glieder und selbst zuweilen delirium. Nach der Zeit erfolgte ein Ausschlag von weißen Blattern über den ganzen Körper, welche in 48 Stunden vertrockneten und abfielen. Die Patientin wurde allmälig wiederhergestellt, scheint aber nur mit genauer Noth dem Tod entgangen zu seyn. Während ihrer Genesung fielen ihr die Haare aus ***). Einen ähnlichen Fall findet man in den Acta Germanica des Jahres 1730. Ein Student hatte auf der Straße etwas Arsenik ge-

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, p. 112.

**) Mem. of London Med. Society. II. 397.

***) Recueil Period. de la Soc. de Méd. VI. 22.

funden, und seine Mutter hielt es für Haarpuder. Da er den nächsten Tag eine Abschiedsrede zu halten hatte, so gab sie ihm des Morgens den Rath, sich mit seinem Funde einzupudern, was er auch that. Mitten in seiner Rede wurde er von acutem Schmerze des Antlitzes befallen, und es erfolgte alsbald in demselben ein reicher Pustelausschlag. Alsdann schwell der Kopf beträchtlich an, und die Pusteln verbreiteten sich rings um denselben; er wurde von unerträglicher Hitze der Kopfhaut gequält, und das Haar verfilzte sich durch den Ausfluß der Pusteln zu einem dicken Grindschorf. Nach einigen Wochen lös'te sich dieser Grind ab, und der Patient wurde bald vollständig wiederhergestellt *).

Schulze, ein Deutscher Arzt, hat nicht weniger, als fünf Fälle derselben Art erzählt, sämmtlich dadurch entstanden, daß man Arsenik statt des Haarpuders angewendet hatte. Einer derselben hatte einen tödtlichen Ausgang. Zwei dieser Fälle hatten einen milden Character. Die andern Personen litten an derselben heftigen Entzündung des Kopfes, wie Desgranges's Patient und der Deutsche Student. In dem einen Fall erfolgte der Tod in 21 Tagen, und außer andern krankhaften Erscheinungen fand man bei der Zergliederung die Kopfhaut gangränös und infiltrirt mit flüssigem Blut und den Magen sehr entzündet **). Die beiden Patienten, welche mit dem Leben davon kamen, aber doch sehr krank gewesen waren, hatten erst sechs Tage nach dem Pudern erysipelas der Kopfhaut bekommen.

Aus den eben mitgetheilten Fällen ergiebt sich nun auf's Deutlichste, daß das Arsenik auf verschiedene Theile der äußern Oberfläche und auf natürliche Oeffnungen des Körpers angewendet, giftig ist und oft eben so zuverlässig und schnell wirkt, als wenn es innerlich angewendet worden ist. Viele

*) Acta Germanica. II. 33.

**) Knape und Hecker's kritische Annalen der Staatsarzneikunde. I. 143—159.

Digitized by Google

dieser Fälle geben die merkwürdige Bestätigung eines Umstandes, dessen schon früher in Bezug auf seine Wirkung gedacht worden ist, nämlich daß es, ohne Rücksicht, auf welche Weise dasselbe in den Organismus gelangt, Zeichen der Irritation im Magen hervorbringt. In manchen Fällen waren sogar die Zeichen der Entzündung im Magen eben so deutlich, als in den früher beschriebenen Fällen, wo das Gift innerlich angewendet worden war.

Wir wollen das Capitel über die Symptome, welche das Arsenik verursacht, jetzt mit einigen Bemerkungen über die Beweiskraft derselben beschließen.

Die gegenwärtige Doctrin der Toxicologen und gerichtlichen Aerzte scheint allgemein darauf hinauszulaufen, daß Symptome allein nie einen entscheidenden Beweis der Arsenikvergiftung abgeben können. Diese Meinung ist allerdings ganz richtig, sobald sie bloß auf den sogenannten gemeinen Fall der Arsenikvergiftung beschränkt wird, dessen Symptome selten sich anders, als durch brennenden Schmerz im Magen und in den Därmen, durch Erbrechen und Purgiren, durch schwache Circulation, durch außerordentliche Schwäche und schnellen Tod characterisiren. Alle diese Symptome können durch natürliche Krankheit, besonders aber durch die cholera herbeigeführt werden; und folglich wird jeder verständige gerichtliche Arzt das Verfahren mißbilligen, nach welchem im vergangenen Jahrhundert Fragen in Bezug auf Vergiftung unter solchen Umständen ohne Einschränkung aus den Symptomen allein entschieden wurden. Aber die neuern Schriftsteller scheinen wiederum zu weit gegangen zu seyn, wenn sie behaupten, daß die Regel: man dürfe nicht nach Symptomen entscheiden, gar keine Ausnahmen zulasse. Denn es giebt Fälle von Arsenikvergiftung, die zwar allerdings nicht häufig vorkommen, aber auch gar nicht sehr ungewöhnlich sind, welche mit natürlicher Krankheit schwerlich verwechselt werden können, und, was noch wichtiger ist, es sind gerade diejenigen Fälle, in welchen es Noth thut, nach den Symptomen allein

Digitized by Google

zu entscheiden, weil der chemische Beweis fast immer fehlt. Entweder ist die eigenthümliche Combination der Symptome von solcher Beschaffenheit, daß sie nicht, so weit wenigstens Aerzte mit ihnen bekannt sind, aus natürlichen Ursachen hervorgehen können; oder diese Symptome kommen unter Nebenumständen vor, durch welche die natürlichen Ursachen fast oder gänzlich außer Frage gestellt werden.

So möge, z. B., der gerichtliche Arzt zuerst die Symptome in Erwägung ziehen, welche gelegentlich an Solchen beobachtet werden, die noch 5, 6 oder 10 Tage leben; er möge gegenwärtig die secundären Nervenaffectionen ausschließen; und statt einer verwickelten Beschreibung, welcher der Vorwurf gemacht werden kann, daß sie von den Thatsachen eine falsche und übertriebene Vorstellung gebe, möge er einen wirklichen Fall zur Betrachtung nehmen. In einem Aufsatze des Dr. Bachmann über einige Fälle von Arsenikvergiftung findet man eine ausführliche Beschreibung eines Falles, in welchem eine Dame von ihrer Magd mit Fliegenstein und weißem Arsenik vergiftet worden war. Die Symptome waren diejenigen der allgemeinen Entzündung der Schleimhäute. Nachdem sie 2 Tage an Aufstoßen und Erbrechen, Colikschmerzen und Purgiren gelitten hatte, wurden diese Symptome plötzlich heftiger und verbunden mit unterdrücktem Athmen und Heiserkeit, so daß sie sich kaum vernehmlich machen konnte. Am Gaumen hatten sich Bläschen eingestellt, im Halse brennender Schmerz und äußerst schwieriges Verschlucken, auch Krämpfe und Schmerz in der Blase bei'm Harnen, und ein äußerst schwacher Puls. Drei Tage später nahmen die Symptome noch mehr zu. Die Patientin klagte über unerträgliches Brennen und über Krämpfe im Schlunde, (welcher gleich dem Munde im hohen Grade entzündet war), über heftigen brennenden Schmerz im Magen und in den Därmen, über Brennen im After und in den Geschlechtstheilen, welche beide bis zur Gangrän entzündet waren, über unbeschreibliche Angst und Quaal

Digitized by Google

am Herzen und starb den folgenden Tag. Dem Tode gingen subsultus, delirium und Insensibilität voraus *).

Oder er nehme den Criminalfall der Miß Blandy. An zwei auf einander folgenden Abenden, unmittelbar nach dem Genusse von etwas Hafergrütze, welchen die Inquisitin bereitet hatte, bekam Hr. Blandy Stechen und Brennen auf der Zunge, im Schlund, im Magen und in den Därmen, und wurde mit Erbrechen und Purgiren befallen. Fünf Tage nachher, als die Symptome sich vollkommen ausgebildet hatten, bemerkte man entzündete Blätterchen um die Lippen herum, auch empfand der Patient ein Brennen im Munde; die Nasenlöcher waren auf ähnliche Weise afficirt; die Augen waren blutig injicirt und von brennendem Schmerz ergriffen; die Zunge war geschwollen, der Schlund roth und excoriirt, und beide Theile wurden von brennender Hitze gequält. Bei'm Patienten fand auch Geschwulst nebst stechendem und brennendem Schmerz des Unterleibes statt. Der After war mit Excoriationen und Geschwüren umgeben und der Sitz eines unerträglichen Brennens. Es fand Erbrechen und blutige Diarrhöe statt, ein schwacher zitternder Puls, mühsame Respiration und große Schwierigkeit bei'm Sprechen und Schlucken. In diesem Zustande schmachtete der Patient mehrere Tage, denn der Tod stellte sich erst 9 Tage nach dem Genusse der ersten verdächtigen Hafergrütze ein **).

Können in diesen beiden Fällen die Symptome, welche, wie hier, ein gleichzeitiges Leiden der sämmtlichen Schleimhäute anzeigten, durch irgend eine natürliche Combination von Symptomen nachgeahmt werden? In Betracht der unendlichen Varietät und der wundervollen Verwicklung der Krankheitserscheinungen wird der practische Arzt wahrscheinlich und mit Recht antworten, daß eine natürliche Combination dieser

*) Einige auserlesene medicinisch-gerichtliche Abhandlungen von Schmitt, Bachmann u. s. w. Seite 40.

**) State Trials. XVIII.

lat möglich ist. Wird aber seine Aufmerksamkeit, wie es, genau genommen, geschehen muß, auf wirkliche Thatsachen beschränkt, und macht man es ihm zur Pflicht, bloß aus wirklicher Erfahrung, entweder eigner oder fremder, zu sprechen, so ist es äußerst zweifelhaft, ob einer behaupten könne, einen solchen Fall gesehen, oder aus der Lectüre erfahren zu haben. Wenn ein ärztlicher Zeuge in einem Falle, wie derjenige der Miß Blandy, oder derjenige, welchen Bachmann beschrieben hat, bloß nach Symptomen entscheiden sollte, so würde er jedenfalls gerechtfertigt seyn, wenn er erklärte, daß eine Vergiftung höchst wahrscheinlich vorliege; und angenommen, eine Vergiftung im Allgemeinen sey erwiesen, so würde er höchst wahrscheinlich sich für Arsenik entscheiden, als diejenige Substanz, welche am leichtesten dergleichen Wirkungen hervorzubringen vermag.

Der gerichtliche Arzt möge indessen auch die Nervenaffectionen in Betrachtung ziehen, welche manchmal entweder unmittelbar nach der Entzündung der Schleimhäute sich einstellen, oder mit derselben verbunden sind, nachdem sie einige Tage bestanden hat; und indem er nun beständig seine Aufmerksamkeit auf wirkliche Thatsachen beschränkt, möge er über die Symptome in Dr. Roget's Falle nachdenken, in welchem sich zuerst heftige Entzündung des ganzen Nahrungscanals und dann regelmäßige und hartnäckige Epilepsie (S. 315) einstellte; oder er möge die Symptome bei de Haen's Patienten in's Auge fassen, wo sich die Nervenkrankheit durch theilweise Paralyse aussprach (S. 318). Wenn er nun alle diese Geschichten nochmals in Erwägung zieht, so möchten daraus immer wichtigere Gründe sich ergeben, aus welchen er bezweifelt, daß eine solche Verbindung gleichzeitiger und, in den gegenwärtigen Fällen, auch consecutiver Symptome jemals aus natürlichen Ursachen hervorgehe. Es läßt sich schwer begreifen, wie ein zufälliges Zusammentreffen natürlicher Krankheiten zugleich auch die Mannigfaltigkeit und Verwickelung von Krankheiten hervorbringen könne, welche in dem

ritation in den Schleimhäuten müssen wirklich allgemein und unzweideutig seyn; auch diejenigen, welche sich auf Störung des Nervensystemes beziehen, müssen sich characteristisch entwickelt haben. Besondere Sorgfalt muß man anwenden, um Symptome der letztern Classe von andern zu unterscheiden, welche der Beschaffenheit nach ihnen nahe kommen und die gewöhnlichen Folgen natürlicher Krankheit sind. Die wirkliche, durch Arsenik verursachte Paralyse darf man, z. B., nicht mit Betäubung und marternden Schmerzen in den Gliedern verwechseln, wie sie zuweilen eine Folge der cholera zu seyn pflegen.

Bei Berücksichtigung dieser Vorsichtsmaaßregeln können die Symptome in gewissen Fällen die Frage der Arsenikvergiftung vollkommen entscheiden; und man darf dabei nicht vergessen, wie wir bereits angedeutet haben, daß, wenn auch diese Fälle nicht zahlreich sind, sie doch gerade zu denen gehören, bei welchen es die Zwecke der Gerechtigkeit wesentlich fördert, daß die Symptome, wo möglich, hinlänglichen Beweis liefern, um danach entscheiden zu können; denn die erwähnten characteristischen Symptome stellen sich hauptsächlich dann ein, wann der Patient entweder hergestellt wird, oder noch viele Tage lebt, wo es folglich am chemischen Beweise fast immer gebricht, welcher aus der Untersuchung des Mageninhaltes gewöhnlich hergestellt wird.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften, durch Arsenik verursachten Erscheinungen.

Die krankhaften, durch das Arsenik verursachten Erscheinungen verlangen zunächst einige Erläuterungen. Wir werden auch hier denselben Plan, wie im vorigen Abschnitte befolgen. Es sollen zuerst die verschiedenen krankhaften Erscheinungen, welche das Arsenik zurückläßt, ihrer Ordnung nach erwähnt werden; und dann soll der Gegenstand mit einigen Bemerkungen über die Beweiskraft dieser Erscheinungen, wie

Digitized by Google

sie bei wirklichen Fällen combinirt zu seyn pflegen, ausgestattet werden.

Zuerst giebt es einige Fälle, in welchen man wenige, oder gar keine krankhafte Erscheinungen gewahr wird. Diese gehören sämmtlich zur zweiten Varietät der Vergiftung, welche sich durch Abwesenheit der örtlichen Entzündung und durch die Anwesenheit von Symptomen characterisirt, welche eine Wirkung auf's Herz, oder irgend ein anderes entferntes Organ anzeigen. Unter solchen Umständen tritt der Tod ein, ehe hinlängliche Zeit zur Entwicklung der Entzündung vergangen ist.

Man findet bei den Schriftstellern mehrere Fälle, in welchen die krankhaften Erscheinungen am Leichname gänzlich gefehlt haben. So fand, z. B., in Chaussier's Falle, den wir schon früher angeführt haben (S. 313), in dem von Metzger erzählten (S. 312) und in einem andern, den Etmüller mitgetheilt hat, und welcher nach 12 Stunden den Tod herbeiführte *), ganz bestimmt keine krankhafte Veränderung statt. Von solcher Beschaffenheit war auch der Zustand des ganzen Nahrungscanales in dem außerordentlichen von Orfila mitgetheilten Falle. In dem aus dem Med. and Phys. Journ. angezogenen Falle (S. 312) war bloß eine schwache Röthe am pylorus des Magens. In demjenigen Falle, welcher mir in meiner Praxis vorgekommen ist, (S. 312) besaß die Zottenhaut des Magens ihre natürliche Festigkeit und hatte eine außerordentlich schwache kirschroth gefleckte Färbung, die man bloß bei hellem Lichte bemerken konnte. Der übrige Theil des Nahrungscanales, wie auch der Körper im Allgemeinen, waren ganz gesund.

Obgleich in diesen Fällen die krankhaften Erscheinungen unbedeutend, oder nicht gut zu erkennen waren, so darf man doch nicht glauben, daß dasselbe in allen Fällen von sehr schnellem Tod in Folge einer Arsenikvergiftung stattfinde.

*) Ephem. Academ. Caesareo - Leopoldinae 1715. Obs. CXXVI

Digitized by Google

Pyl hat einen Fall erzählt, in welchem dieses Gift binnen 10 Stunden den Tod herbeiführte und dennoch am Leichname deutliche Spuren einer heftigen Entzündung zurückgelassen hat; ja in einem andern Falle, welchen derselbe Schriftsteller anführt, fand man Zeichen der Entzündung im Magen, obschon der Tod bereits nach 3 Stunden erfolgt war *). Sobald die Symptome deutlich eine Entzündung angezeigt haben, kann man auch entsprechende Erscheinungen im Leichnam entdecken.

In den gewöhnlichen Fällen, in welchen der Tod bis zum zweiten Tag, oder länger ausbleibt, ist eine beträchtliche Mannichfaltigkeit krankhafter Erscheinungen beobachtet worden. Sie beziehen sich auf die verschiedenen Veränderungen der Structur, welche aus der Entzündung im Nahrungscanal, in den Organen der Brust und in den Geschlechtstheilen, in Verbindung mit gewissen Veränderungen im Zustande des Bluts und in der Beschaffenheit des Körpers im Allgemeinen, hervorgehen. Die erste Reihe der hier zu erwähnenden Erscheinungen sind diejenigen, welche die Entzündung des Nahrungscanales indiciren, nämlich Röthe des Schlundes und der Speiseröhre, Röthe der Zotten- und Peritonealhaut des Magens, Schwärze der Zottenhaut in Folge von extravasirtem Blut, Erweichung der Zottenhaut, Ulceration dieser, wie der andern Häute, Ergießung von gerinnbarer Lymphe auf die innere Oberfläche des Magens, Blutextravasation in den Inhalt des Magens, endlich Röthe und Ulceration des Zwölffingerdarmes und anderer Theile des Darmcanales, besondes aber des Mastdarmes. Hierzu kann man auch noch, obschon nicht im eigentlichen Sinn eines krankhaften Phänomens, gewisse Erscheinungen zählen, die das Arsenik erzeugt, welches im Körper zurückgeblieben ist.

Röthe des Schlundes und der Speiseröhre ist nicht gewöhnlich, wenigstens wird sie nicht oft in Beschreibungen von

*) Aufsätze und Beobachtungen I. 53 und V. 107.

Digitized by Google

Fällen angetroffen. Jäger sagt indessen, daß er bei seinen Versuchen gewöhnlich Röthe am obern Ende der Speiseröhre und purpurrothe Streifen am untern Ende derselben gefunden habe *); und Dr. Campbell hat auch bei Thieren die Speiseröhre roth gefunden **). Aehnliche Erscheinungen sind auch bei'm Menschen beobachtet worden. In dem Fall eines gewissen Mitchell, welcher acht Tage lebte, fand Hr. Murray die Speiseröhre sehr roth; und Wildberg hat 2 Fälle derselben Art erzählt. Der eine zeichnet sich dadurch aus, daß der Patient schon 6 Stunden nach der Vergiftung starb ***). Im Ganzen möchte man wahrscheinlich häufiger Entzündung des Schlundes und der Speiseröhre in den Beschreibungen der Fälle erwähnt finden, wenn man sich sorgfältiger um diesen Umstand bekümmert hätte.

Röthe der innern Magenhaut ist eine sehr constante Wirkung des Arseniks, sobald der Tod nicht sehr schnell eintritt. Alle Varietäten der Röthe, welche schon früher als die Wirkungen der irritirenden Gifte im Allgemeinen erwähnt worden sind, können durch das Arsenik erzeugt werden. Die durch dieses Gift verursachte Röthe hat indessen nichts vor der Röthe der Entzündung im Allgemeinen voraus, woran man sie von den pseudokrankhaften Varietäten unterscheiden könnte (siehe S. 143). Es ist ein merkwürdiger Umstand, daß, wie heftig auch die Entzündung der innern Magenhaut seyn möge, man doch selten Entzündungsröthe an der Peritonealhaut antrifft, obschon man zuweilen entzündliche Vasculärität an derselben beobachtet. Sprögel fand sie bei Thieren †); und sie war auch anwesend im Falle des Mädchens, Namens Warden, dessen Tod zu dem Criminalfalle der Mrs. Smith Veranlassung gab ††).

*) Diss. Inaug. Tubingae, 1808. de Effectibus Arsenici in varios organismos. p. 39.
**) Diss. Inaug. Edinb. de Venen. Mineralibus, pag. 5, 6, 12,
***) Practisches Handbuch III. 232 und 304.
†) Dissert. Exp. 36.
††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 453.

Digitized by Google

Dr. Nissen, ein Dänischer Arzt, hat einen andern Fall erzählt, in welchem die äußere Haut des Magens sich ausnahm, als ob sie fein mit Wachs injicirt sey. Aber der Patient hatte während des Fortschreitens seiner Krankheit an einer eingeklemmten Hernie gelitten, und deßhalb war die ganze Peritonealhaut entzündet *). Eine gewöhnliche Erscheinung bei starker innerer Entzündung und die man oft unvorsichtigerweise für Entzündung des Peritoneum erklärt, ist Turgescenz der äußern Venen, die manchmal so beträchtlich zu seyn pflegt, daß der Magen dadurch ein livides Aussehen erhält.

Man trifft manchmal eine schwarze Farbe der Zottenhaut an, wenn sich verändertes Blut in das Gewebe derselben ergossen hat. Sobald die Farbe bräunlichschwarz oder graulichschwarz und nicht bloß röthlichschwarz ist; sobald die innere Membran durch Ergießung sich in Gestalt von Knoten erhoben hat und die schwarzen Flecke mit einer großen Menge Gefäße oder andern Zeichen der Reaction umgeben sind; — dann deuten diese Erscheinungen ganz offenbar auf heftige Irritation hin. Ich kann, wie ich bereits gesagt habe, kaum annehmen, daß sie je von irgend einem pseudo-krankhaften Phänomen nachgeahmt werden.

Die nächste Erscheinung, welche zu erwähnen ist, besteht in widernatürlicher Erweichung der Zottenhaut des Magens. Diese Haut hat man allerdings nach einem durch Arsenik herbeigeführten Tod oft ungewöhnlich weich, mürbe und von solcher Beschaffenheit erfunden, daß sie sich leicht mit dem Nagel abtrennen ließ **). Aber dieser Zustand kommt bei Leichnamen so oft vor und ohne alle Verbindung mit frühern Symptomen der Irritation im Magen, daß man ihn nicht mit Zuverlässigkeit als eine Wirkung der Irritation betrachten kann, wenn man ihn nach solchen Symptomen antrifft.

*) Nordisches Archiv I. 334.

**) Jäger, S. 40.

Digitized by Google

Erweichung und mürbe Beschaffenheit des Magens sind so wenig eine nothwendige Folge der durch das Arsenik verursachten Irritation, daß, wie die Erfahrung lehrt, vielmehr oft gerade der entgegengesetzte Zustand angetroffen worden ist. In einem von mir untersuchten Falle war die Zottenhaut, außer an den Stellen, wo Blutergießung und Ulceration stattgefunden hatten, stark und fest. Die Runzeln waren verdickt, emporragend und zusammengeschrumpft, gleichsam als ob man sie mit einem heißen Eisen versengt habe *).

Metzger fand einst die Schleimhaut dicht, verdickt, und die Runzeln von der Beschaffenheit dicker Schnüre **); auch Pyl fand einst dieselbe Erscheinung und schreibt die Verdickung der Turgescenz der Gefäße zu ***); und Remer in seiner Ausgabe von Metzger's gerichtlicher Arzneikunde sagt, daß ihm einst ein Fall vorgekommen sey, in welchem der Magen, nachdem man ihn in kochendes Wasser gethan habe, gleich einer Blase zusammengeschrumpft sey †).

Manchmal findet man die Zottenhaut und auch, jedoch seltner, die andern Häute des Magens wirklich zerstört und an einzelnen Flecken und Stellen ganz fehlend. In solchen Fällen rührt der Substanzverlust zuweilen von derselben Wirkung her, welche die Ursache der Erweichung und mürben Beschaffenheit der Zottenhaut ist; nur ist diese Wirkung in diesem Falle so intensiv gewesen, daß sie die Theile in Gallerte umgebildet hat. Daß ein solcher Proceß stattfindet, geht daraus hervor, daß die Löcher in der Membran nicht mit einem rothen Entzündungshofe, sondern mit einem in Gallerte verwandelten Gewebe umgeben sind. Von dieser Art der Zerstörung der Häute ist mir ein characteristisches Beispiel vorgekommen ††).

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 453.

**) *Schlegel*, Collect. Opusc. etc. IV. 23.

***) Aufsätze und Beobachtung. I. 58.

†) Metzger's System der gerichtlichen Arzneikunde von Remer 1820. S. 257.

††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 25.

Digitized by Google

Aber in andern Fällen rührt der Substanzverlust von einem gewöhnlichen Ulcerationsprocesse her, wie sich schon daraus ergiebt, daß die kleinen Cavitäten eine zackige unregelmäßige Gestalt haben und nicht nur mit einem rothen Hofe, sondern auch mit einem Rand aus festem Gewebe umgeben sind. Einen solchen Character hatten die Ulcerationen in dem Falle des Mädchens, Namens Warden, den ich anderwärts beschrieben habe *). Zerstörung der Magenhäute durch Ulceration ist keine sehr gewöhnliche Folge der Arsenikvergiftung, da der Tod häufig eintritt, ehe dieser Proceß beginnen kann. Meistentheils braucht man gar nicht darnach zu sehen, wenn nicht der Patient wenigstens 2 Tage nach der Vergiftung noch gelebt hat. In vielen allgemeinen Werken über die gerichtliche Arzneikunde und in manchen besondern Abhandlungen über das Arsenik wird gesagt, daß dieses Gift vollständige Durchlöcherung des Magens bewirken könne **). Aber diese Wirkung ist äußerst selten. Ich habe ein ganz deutliches Beispiel derselben erzählt ***); Professor Foderé hat mit kurzen Worten eines solchen ihm vorgekommenen Falles Erwähnung gethan, welcher in 2½ Tagen einen tödtlichen Ausgang hatte †); und ich habe auch in der Beschreibung eines neuen Criminalfalles in Nordamerica ein Beispiel von Perforation des Magens mit vielen kleinen Löchern gefunden, so daß dieses Organ, wenn es gegen das Licht gehalten wurde, ein siebartiges Aussehen hatte ††); aber ich bin nicht im Stande gewesen,

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII.

**) Gmelin's Geschichte der mineralischen Gifte. 124. — *Foderé* Médecine Légale. IV. 127. — *Sallin*, Journ. Général de Médecine, IV.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX.

†) Journ. Complémentaire, I. 106.

††) Criminalfall von Rebab Mackay zu Alleghany 1821. Der Inquisit wurde nicht schuldig erfunden, aber die Anwesenheit des Arseniks im Magen durch mehrere Testmittel erwiesen.

in den medizinischen Schriftstellern eine fernere Autorität für die allgemeine Annahme zu finden. Zerstörung der Magenhäute, als eine Wirkung des Arseniks, ist auf verschiedene Weise von den Schriftstellern mit den Ausdrücken Anfressung, Zerfressung, Auflösung, Ulceration beschrieben worden. Aber die richtigen Ausdrücke für die Beschreibung scheinen, je nach der Beschaffenheit der krankhaften Thätigkeit, durch welche die Magenhäute zerstört werden, Gallertbildung oder Ulceration zu seyn. Auf jeden Fall darf man sich nicht durch die Ausdrücke Anfressung, Zerfressung und dergleichen irre leiten lassen, denn sie deuten sämmtlich auf eine chemische Wirkung hin, und es ist doch ganz ausgemacht, daß eine solche zwischen dem Arsenik und den thierischen Geweben entweder gar nicht stattfindet, oder, wenn sie ja stattfinden sollte, doch nur darin besteht, diese Gewebe zu verhärten und zu verdichten, aber nicht aufzulösen oder zu zerfressen. Das Arsenik gehört nicht zu den ätzenden Substanzen.

Eine andere Art der Zerstörung der Magenhäute, die einige Erwähnung verdient, ist Sphacelation oder Gangrän. Diese Erscheinung wird häufig in den Erzählungen der ältern Schriftsteller erwähnt, ist aber in das Verzeichniß der krankhaften Erscheinungen zu Anfange dieses Abschnittes nicht mit aufgenommen worden, weil sie als eine Wirkung des Arseniks problematisch ist. So viel ich weiß, hat man sie in keinem der neuern Fälle angetroffen, auch wird sie von keinem neuern Schriftsteller erwähnt. Diejenigen, welche ihrer Erwähnung gethan haben, sind wahrscheinlich durch das Aussehen der schwarzen extravasirten Stellen, wenn damit Durchlöcherung der Zottenhaut und Ergießung von geronnenem schwarzen Blut auf ihre Oberfläche verbunden war, irre geleitet worden, denn diese Erscheinung hat bis auf den Gestank in Allem die größte Aehnlichkeit mit der Gangrän. Hr. Brodie bemerkt, daß John Hunter in seinem Museum ein Beispiel von sphacelus der Zottenhaut, durch Arsenik verursacht, aufbewahrt habe; bei näherer Untersuchung habe

sich aber ergeben, daß dieser sphacelus weiter nichts, als geronnenes adhärirendes Blut sey *).

An der innern Fläche des Magens sind verschiedene Absonderungen gefunden worden. Die schleimige Absonderung der innern Membran hat fast immer der Quantität nach beträchtlich zugenommen. Häufig ist sie dünn und eiweißartig, wie in ihrem natürlichen Zustand; aber manchmal ist sie auch copiös und fest, als ob sie geronnen sey; und dann bildet sie entweder eine gleichförmige, festsitzende dünne Haut, oder lockere Fetzen, welche unter dem Inhalte des Magens herumschwimmen **). In beiden Gestaltungen hat man sie für die Schleimhaut selbst gehalten. Ich bin der Meinung, daß diese vermehrte Absonderung und widernatürliche Festigkeit des gastrischen Schleimes nicht stattfinden könne, wenn nicht ein irritirendes Agens auf den Magen gewirkt hat. Beide Erscheinungen können stattfinden, ohne irgend ein anderes Zeichen der Entzündung in der Schleimhaut.

Manchmal ist indessen die ergossene Substanz wirkliche gerinnbare Lymphe. Als Wirkung des Arseniks ist dieses eine seltene Erscheinung. Ich habe sie indessen sehr deutlich bei Hunden angetroffen; und Dr. Baillie hat sie einst am Menschen beobachtet ***). Sie spricht übrigens ganz entscheidend für Anwesenheit von Entzündung. Man unterscheidet sie von zähem Schleim, mit welchem sie einige Aehnlichkeit hat, durch ihre netzförmige Anordnung und durch den Umstand, daß die Fäden des netzförmigen Geflechtes Entzündungsstreifen auf dem darunter liegenden Magen entsprechen.

Eine andere und sehr gewöhnliche Erscheinung ist die Anwesenheit von blutiger Flüssigkeit oder selbst von wirklichem Blut in der Cavität des Magens. In mehreren derjenigen Fälle,

*) Philos. Trans. CII. 216.

**) *Harles* de Arsenico. 153; — und *Renault* sur les Contrepoisons de l'Arsenic.

***) Morbid Anatomy, p. 128.

welche mir vorgekommen sind, war der Gegenstand der Analyse eine dicke schmutzigbräunliche Flüssigkeit, welche offenbar einen großen Antheil Blut enthielt; und viele andere Fälle derselben Natur findet man in den medicinischen Schriftstellern *).

In Laborde's Fall, der schon früher erwähnt worden ist, fand man wirkliches geronnenes Blut unter dem Inhalte des Magens, und in einem andern, von Prof. Wernt erwähnten, Falle enthielt der Magen nicht weniger, als 3 Pfund schwarzen ichor, vermischt mit Blutklumpen **). Auf blutige Ergießung, als Beweis, daß Arsenik, oder irgend ein anderes heftig irritirendes Gift gegeben worden sey, hat man viel Vertrauen gesetzt, und diese Erscheinung ist von einiger Wichtigkeit, da sie keine Folge derjenigen Irritation zu seyn scheint, welche von der cholera verursacht wird.

Zu den im Magen beobachteten Erscheinungen kann man auch die Anwesenheit des Arseniks rechnen, obschon sie nicht eigentlich zu den krankhaften Erscheinungen gehört. In dem Capitel über den medicinischen Beweis der Vergiftung im Allgemeinen ist auch gesagt worden, daß viele Ursachen dazu beitragen, während des Lebens aus dem Magen Gifte zu entfernen, welche wirklich den Tod verursacht haben. Bei'm Arsenik wird aber ihre Wirkung durch verschiedene Umstände, und besonders durch die Unauflöslichkeit und die feste Adhäsion dieses Giftes am Magen verhindert. Daraus erklärt es sich auch, daß selbst nach lang anhaltendem Erbrechen in der Regel noch immer eine Portion des Giftes zurückbleibt. In 5 Fällen, welche mir zur Untersuchung übergeben worden waren, habe ich Arsenik entdeckt, obgleich in 4 derselben das Erbrechen wenigstens 36 Stunden angehalten hatte. Verschie-

---

*) *Metzger* in *Schlegel's*, Opuscula. IV. 23. — Pyl's Aufsätze und Beobachtungen. I. 60. — *Platner*, Quaestiones Medicinae Forenses. 206.

**) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

dene andere Fälle, in welchen Arsenik bei Personen entdeckt worden ist, die nach der Vergiftung noch beträchtlich lange lebten, sind früher erwähnt worden (S. 70 u. 71). Der folgende bietet indessen ein merkwürdigeres Beispiel, als alle anderen dar.

Eine Frau war mit Arsenik bei'm Mittagsessen, in einem Gericht aus Kartoffeln und Bohnen bestehend, vergiftet worden und lebte von da an noch bis zum Abende des 6ten Tages. Sie hatte während ihrer ganzen Krankheit häufiges Erbrechen und Purgiren, und dennoch erhielt der gerichtliche Arzt, Dr. Borges aus dem Inhalte des Magens und der Därme eine Flüssigkeit, in welcher Kalkwasser, schwefelsaures Ammoniakkupfer und Schwefelwasserstoffgas die charakteristischen Niederschläge bewirkten; auch gelang es ihm, aus dem Gewebe des Magens und der Därme mittelst des von Rose angegebenen Verfahrens nicht weniger, als 3 Gran metallisches Arsenik zu sublimiren *).

Manchmal existirt das Arsenik aufgelöst im Mageninhalte; gewöhnlicher findet man es daselbst in fester Gestalt und dann entweder in unzusammenhängenden Theilchen oder in geronnenem mucus eingewickelt **), oder auch in kleinen Blutklumpen ***) oder auch mit festern Theilen des Mageninhaltes umgeben ****). Häufig hängt es an den Häuten des Magens und ist dann entweder in der Gestalt eines feinen Pulvers vertheilt, oder zu kleinen Klümpchen verbunden. Man muß sich indessen vorsehen, nicht zu voreilig jedes weiße Pulver, welches man an der Innenseite des Magens findet, für Arsenik zu halten. Viele andere weiße Pulver können durch den Mund in den Magen gelangen, und außerdem bilden sich manchmal an der Schleimhaut des Magens und der

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. V. 64.

**) Bernt, Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 221.

***) *Sproegel's*, Dissert. Exp. XXXI.

****) Metzger's Materialien für die Staatsarzneikunde. II. 95.

Digitized by Google

Dünne kleine, weisse, glänzende pulverige Schuppen, die fein gepülvertem Arsenik nicht unähnlich sind, in der That aber aus animalischer Substanz bestehen. In einem gerichtlich medicinischen Berichte, welcher vor einigen Jahren erschienen ist, führt Professor Orfila zwei Fälle an, in welchen diese Schuppen für Arsenik gehalten worden sind *). In einem andern Berichte, welcher nicht lange nachher erschien, erzählt er, daß er weiße Theilchen gefunden habe, die bei'm Zermalmen ein knirschendes Geräusch von sich gaben, vor dem Mikroscop glänzend aussahen und dennoch kein Arsenik waren **). In dem Warden'schen Fälle beobachtete ich eine ähnliche Erscheinung, die ich, da Arsenik im Magen gefunden wurde, für einen kleinen Antheil dieses Giftes zu halten geneigt war, bis sich durch die Analyse das Gegentheil ergab. Der gegenwärtige Fingerzeig ist deßhalb nicht überflüssig: die Arseniktheilchen, welche an der Zottenhaut des Magens hängen, sind immer mit Schleim bedeckt; sie sind oft mit Röthe der Membran, oder mit ergossenem Blut umgeben; und manchmal, wie in dem Warden'schen Falle, sitzen sie in kleinen Ulcerationen. Ein merkwürdiges Aussehen, welches das Arsenik manchmal erhält, ist eine glänzend gelbe Farbe seiner Oberfläche, daher rührend, daß es in eine Schwefelverbindung verwandelt worden ist. Diese Erscheinung scheint bis jetzt noch nicht viel Aufmerksamkeit erregt zu haben, und dennoch sollte ich meinen, müsse sie häufig vorkommen, denn ich habe sie in drei Fällen beobachtet, die mir in meiner Praxis vorgekommen sind, und zwar zuerst in jenem Falle, welchen ich in den Edinburgh Medico-Chirurgical Transactions ***) erzählt habe; sodann in dem Falle der Margaret Warden †), und endlich in dem Fall einer jungen

*) Archives Générales de Médecine. VII. 1.
**) Ibid. VII. 285.
***) II. 284.
†) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 457.

Frau, deren Tod zu der Criminaluntersuchung des John Lovie zu Aberdeen in dem Autumn Circuit 1827 Veranlassung gab. In allen diesen Fällen fand sich sowohl Arsenikoxyd als Schwefelarsenik; und im letztern Falle fand sich unter den Gasen des Magens Schwefelwasserstoffgas *). In dem von Dr. Nissen (S. 344) erzählten Falle wurde dasselbe gelbe Aussehen auf der Oberfläche des Arseniks beobachtet und ganz richtig der Wirkung der Schwefelwasserstoff-flüssigkeit zugeschrieben, die während des Lebens als Gegenmittel angewendet worden war **).

Röthe der Schleimhaut der Därme ist oft vorhanden, wenn im Magen eine starke Entzündung Platz gegriffen hat. Auflösung der Schleimhaut kommt in den Därmen weit seltener vor, als im Magen. Ulceration kommt gelegentlich in langwierigen Fällen vor. In dem Falle Mitchell's, dessen mehrmals Erwähnung gethan worden ist, war die innere Haut des Zwölffingerdarmes dunkelroth, breiartig, verdickt und leicht zu trennen; und an einer Stelle, vom Umfang einer Engl. Krone, fehlte die innere und die Muskelhaut ***).

Die Zeichen der Entzündung sind in den kleinen Därmen selten viel weiter hinab, als bis zum Ende des Zwölffingerdarms deutlich zu erkennen, und nicht häufig afficiren sie das colon. Eine merkwürdige Thatsache bleibt es indessen, daß der Mastdarm manchmal sehr entzündet ist, obschon das colon und ganz besonders die kleinen Därme von Entzündung frei sind. Dr. Male erwähnt, daß er bei'm Menschen den Mastdarm abgeschabt, ulcerirt und sogar röther, als den Magen selbst angetroffen habe †); und Dr. Baillie führt auch zwei Fälle an, in welchen das untere Ende des Mast-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 415 oder *Syme's* Justiciary Reports. I.

**) Pfaff's und Scheele's Nordisches Archiv. I. 345.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 171.

†) Elements of Juridical Medicine, 76.

darms ulcerirt war *). Eine gewöhnliche Erscheinung bei langwierigen Fällen ist Excoriation oder Ulceration des Afters **), und in manchen Fällen soll selbst Gangrän entstanden seyn ***).

Die Haupterscheinungen im Nahrungscanale sind nun erwähnt worden. Der nächste Ort, in welchem krankhafte Erscheinungen anzutreffen sind, ist die Brusthöhle. Hier findet man manchmal Röthe der pleura, Röthe und Congestion der Lungenflügel, Röthe der innern Fläche des Herzens und Röthe der die Luftröhre auskleidenden Membran.

Röthe des Zwerchfelles, oder selbst der ganzen pleura ist zu Zeiten beobachtet worden, was sich schon aus den Brustsymptomen erwarten läßt, welche sich zuweilen während des Lebens kund geben. Auch Entzündung der Lungenflügel ist beobachtet worden. Dr. Campbell hat zweimal große Congestion des Blutes in den Lungen solcher Thiere angetroffen, welche durch äußere Application des Arseniks vergiftet worden waren †). Auch Sprögel fand die pleura, das pericardium und die ganze Lunge bei Thieren tief entzündet ††). Ein sehr deutliches Beispiel von vorgeschrittener peripneumonia bei'm Menschen ist in Pyl's neuem Magazin erzählt †††); der Patient starb nach achttägigem unaufhörlichen Erbrechen und Purgiren, und bei der Zergliederung fand man die Lungenflügel im höchsten Zustande der Entzündung, und in einer solchen Congestion, daß sie einem Klumpen geronnenen Blutes glichen. Ein sehr guter Fall derselben Art ist in Henke's ††††) Journal erzählt. Dieser Patient hatte während des Lebens deutliche Symptome von peripneumo-

*) Morbid Anatomy, p. 128.

**) Fall des Hrn. Blandy, State Trials. XVIII.

***) Bachmann (S. 335).

†) Diss. Inaug. Edinb. 1813. p. 11 u. 12.

††) Diss. in *Haller's* Disp. de Morbis, VI. Exp. XXXVI.

†††) Neues Magazin. I. III. 508.

††††) Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. I. 32.

Digitized by Google

nia, und im Leichname fand man die Lungenflügel so vom Blute strotzend, daß man, als in dieselben eingeschnitten wurde, in ihrem Zellgewebe nichts als geronnenes Blut erblicken konnte.

Es ist neuerdings gesagt worden, daß man auch an der innern Fläche des Herzens Entzündungsröthe angetroffen habe. In einem zu Paris von Orfila gerichtlich untersuchten Falle waren die linken Cavitäten des Herzens roth gefleckt, und in dem Ventrikel konnte man viele kleine, carmoisinrothe Puncte bemerken, welche bis zu der muskulösen Portion der Wandungen durchdrangen. Die rechten Cavitäten hatten eine dunkle röthlichschwarze Farbe, und der Ventrikel dieser Seite enthielt ähnliche Puncte, wie der andere, nur waren sie etwas schwächer; Orfila setzt hinzu, daß er schon früher dieselbe Erscheinung bei Thieren beobachtet habe *). Diese Beobachtungen sind nicht ganz genügend. Es ist nämlich kein Beweis vorhanden, daß der Beobachter einen Unterschied zwischen der Entzündungsröthe und jener gemacht habe, welche durch die Färbung der Membran mit Blut nach dem Tode hervorgebracht wird. Dieser Gegenstand ist neuerdings durch Hrn. Godard vor die Königliche Academie der Medicin in Paris gebracht worden, der diese fragliche Erscheinung bei einer an Arsenik gestorbenen Person beobachtet hat und fest dabei, als einem characteristischen Merkmale dieser Art der Vergiftung, beharrt. Es wurde indeß durch viele anwesende Mitglieder ganz deutlich dargethan, daß die Erscheinung aus vielen andern Ursachen entspringt **).

Die innere Membran der Luftröhre soll auch manchmal von Entzündungsröthe afficirt seyn. Diese Erscheinung fand Jäger bei Thieren ***); und die Symptome, welche sich während des Lebens auf die Luftröhre beziehen, lassen dasselbe bei'm Menschen erwarten.

*) Archives Générales. I. 147.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1829. I. 395.

***) *Jäger* de Effectibus Arsenici, p. 40.

Digitized by Google

Die Geschlechtstheile werden gelegentlich auch afficirt. Man hat die Ruthe bei'm männlichen Geschlecht und die Lefzen bei'm weiblichen Geschlecht aufgetrieben und schwarz gefunden. In einem interessanten Falle, den Bachmann erzählt, waren die äußern Geschlechtstheile einer Frauensperson mit Gangrän umgeben *); und in einem von Pyl erzählten Falle waren der uterus und die Fallopischen Röhren inwendig entzündet **).

Es ist wahrscheinlich, daß man Zeichen der Entzündung in den innern Zeugungstheilen in solchen Fällen finden werde, wo schon entsprechende Symptome während des Lebens vorhanden gewesen sind. Aber dieser Theil der Pathologie der Arsenikvergiftung ist allerdings noch nicht besonders beachtet worden.

Unter den krankhaften, durch das Arsenik verursachten, Erscheinungen müssen nun noch gewisse Veränderungen erwähnt werden, welche im Zustande des Blutes und der allgemeinen Beschaffenheit des Körpers eintreten sollen.

Den Zustand des Blutes anlangend, bemerkt Hr. Brodie in allgemeinen Ausdrücken, daß es bei Thieren, welche durch Arsenik getödtet worden, gewöhnlich flüssig sey ***); und Harles sagt auf die Autorität Wepfer's, Sprögel's und Jäger's, daß es schwarz, halb gallertartig und manchmal breiartig sey ****). In einem tödtlichen, von Wildberg erzählten Falle war das Blut überall flüssig †). Diese Beschaffenheit ist indeß nicht gleichförmig, denn Dr. Campbell fand das Blut im Herzen eines Kaninchens geronnen ††), und Wepfer fand es bei'm Hunde ebenfalls geronnen †††).

*) Bachmann. S. 41.
**) Aufsätze und Beobachtungen. I. 50.
***) Philos. Transact. CII. 214.
****) De Arsenici usu in Medicina 1811. p. 154.
†) Practisches Handbuch. III. 229.
††) De Venenis Mineralibus.
†††) Historia Cicutae, 288.

Digitized by Google

Einige Schriftsteller im Fache der gerichtlichen Arzneikunde haben angegeben, daß der Leichnam gelegentlich einen Knoblauchgeruch aushauche, welcher mit demjenigen des sublimirten Arseniks Aehnlichkeit habe. Dieses ist übrigens eine sehr ungewisse Angabe. Die einzige Thatsache dieser Art, welche erwähnt zu werden verdient, hat Dr. Klanck angeführt. Sie ist ihm bei gewissen Versuchen (von denen sogleich die Rede seyn soll) über die antiseptischen Eigenschaften des Arseniks bemerkbar geworden. Mehrere Thiere, welche mit Arsenik getödtet worden waren, sollen einen Geruch, wie sublimirtes Arsenik, 3 bis 8 Wochen lang nach ihrem Tode ausgegeben haben *).

Unter den Schriftstellern hat eine große Verschiedenheit der Meinungen und Angaben über den Einfluß des Arseniks auf den Faulungsproceß in den Körpern solcher, welche mit dieser Substanz vergiftet worden sind, bestanden. Die Volksmeinung, welche, wie ich vermuthe, von den alten Classikern herrührt, daß nämlich an Arsenik Verstorbene schnell in Fäulniß übergehen, war bis neuerdings die herrschende Doctrin der Aerzte und selbst auch der gerichtlichen Aerzte, und wurde auf Arsenik, wie auf andere Gifte angewendet. Noch bis zum Jahr 1776 finden wir, daß Gmelin in seiner Geschichte der Mineralgifte behauptet, die Leichname solcher, welche an Arsenik gestorben seyen, gingen so rasch in Fäulniß über, daß Nägel und Haare oft schon den Tag nach dem Tod abfallen, und daß fast der ganze Körper schnell in einen Brei zerfließe **). Ja eine ähnliche Behauptung ist noch im Jahr 1795 von einem achtbaren Schriftsteller, dem Dr. John Johnstone, gemacht worden ***). Diese rasche oder allzufrühzeitige Verwesung scheint nun allerdings in manchen Fällen stattzufinden. So hatte, z. B., in einem von Plattner erzählten

*) Augustin's Repertorium neuer Entdeckungen, betreffend die Kennzeichen der Arsenikvergiftung. I. Bd. I. 30.

**) Geschichte der Mineralgifte.

***) Essay on Mineral Poisons. 36.

Digitized by Google

Todesfalle, der dadurch herbeigeführt worden war, daß man statt des Gewürzes an Champignons Arsenik gethan hatte, der Leichnam schon den Tag nach dem Tod einen sehr fauligen Geruch *). Löbel will auch durch Versuche an Thieren gefunden haben, daß, wenn sie mit Arsenik getödtet würden, die Fäulniß rasch, selbst bei sehr kalter Witterung, erfolgte **).

In andern Fällen verwest wahrscheinlich der Körper auf die gewöhnliche Weise. In Rust's Magazin ist z. B. der Fall eines Kindes erzählt, welches 6 Stunden nach einer Arsenikvergiftung starb, und an dessen Leichnam die Bedeckungen 14 Tage nach dem Tode schon beträchtliche Fortschritte in der Fäulniß gemacht und Leber und Nieren zu erweichen begonnen hatten ***).

Aber in neuerer Zeit hat man vermuthet, daß das Arsenik in der Regel eher die entgegengesetzte Wirkung besitze; daß es außer den antiseptischen Eigenschaften, die man lange an ihm kannte, wenn es in mäßiger Quantität direct auf animalische Substanzen angewendet wird, auch die merkwürdige Eigenschaft habe, die Körper damit vergifteter Menschen und Thiere ungewöhnlich lange vor der Verwesung zu bewahren und ihnen eine ganz ungewöhnliche Verwesung zu verleihen. Da die Untersuchungen, welche man über diesen Gegenstand im Ausland, und besonders in Deutschland, vorgenommen hat, in Britannien wenig bekannt sind, und die Sache doch für den gerichtlichen Arzt wirklich von großer Wichtigkeit ist, so muß ein vollständiger Auszug dieser Untersuchungen für den Englischen Leser unfehlbar von Interesse seyn.

Die erste Gelegenheit, bei welcher diese Eigenschaft des Arseniks öffentlich bekannt wurde, fand zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts statt und wurde während des Criminalpro-

*) Quaestiones Medicinae Forenses. 206.

**) *Jäger* de Effectibus Arsenici. pag. 47.

***) Magazin für die gesammte Heilkunde. XX. 485.

cesses der Wittwe des Staatscanzlers Ursinus in Berlin dargeboten. Einige Zeit vorher hatte Dr. Welper, damals Physikus in Berlin, die Bemerkung gemacht, daß der Leichnam einer mit Arsenik vergifteten Person eine ganze Woche lang im Sommer frisch bleibe, und beobachtete nun diesen Gegenstand bei jeder Gelegenheit auf's Sorgfältigste, fand auch, wie er sagt, jederzeit, daß der Leichnam der Fäulniß widerstehe. Nicht lange, nachdem er diese Bemerkung gemacht hatte, mußte er im Jahr 1803, vermöge seines Amtes, in dem Criminalfalle der Wittwe Ursinus Untersuchungen anstellen. Diese Dame war nämlich überführt worden, den Versuch gemacht zu haben, ihren Bedienten zu vergiften, und es entstand nun Verdacht über den frühern plötzlichen Tod dreier Personen in ihrer Familie, nämlich ihres Ehemannes, eines jungen Officieres, mit welchem sie eine Liebschaft gehabt hatte, und einer Tante, von welcher sie eine Erbschaft erhoben hatte. Sie waren sämmtlich unter mysteriösen Umständen gestorben, und die erwähnte Dame war ihre einzige Pflegerin gewesen. Dr. Welper ließ den Leichnam des Ehemannes und der Tante ausgraben. Der erstere war vor 2½ Jahren in Berlin, und die letztere ½ Jahr nachher in Charlottenburg begraben worden. Er fand die Leichname nicht verfault, sondern vertrocknet, und Flecken im Magen, die, seiner Beschreibung nach, wie Gangrän aussahen, wahrscheinlich aber nur eine warzige Extravasation waren. Arsenik konnte nicht entdeckt werden.

Er veranlaßte nachher seinen Freund Dr. Klanck, in diesem Betreff einige Versuche an Thieren anzustellen, und die Resultate waren auffallend conform. Bei Hunden, welche mit Arsenik vergiftet und zwei Monate lang in einem feuchten Keller manchmal eingegraben, manchmal der Luft des Kellers ausgesetzt worden waren, fand man das Fleisch und den Nahrungscanal roth und frisch, als ob sie eingepöckelt gewesen seyen; und obgleich der Ort, wo diese Leichname nachher abermals eingegraben wurden, 8 Monate lang unter Wasser gestanden hatte,

Digitized by Google

fand man doch endlich die Därme unverwes't und roth; das Fett war in Fettwachs verwandelt worden, aber der größte Theil der Muskeln noch unverändert; nur diejenigen von ihnen, auf welche das Wasser direct gewirkt hatte, waren weich und fettig. Aus einer Reihe comparativer Versuche, welche mit todt geschlagenen Hunden oder mit solchen angestellt wurden, die durch Aetzsublimat oder Opium getödtet worden waren, erhielt Dr. Klanck das Resultat, daß, wenn diese Thiere an derselben Stelle und eben so lange Zeit eingegraben gelegen hatten, alle weichen Theile des Körpers in eine fettige Masse verwandelt worden waren. Im nächsten Jahre wiederholte er seine Versuche, jedoch mit der Veränderung, daß die todten Körper jetzt der Luft des Kellers ausgesetzt blieben. Die Versuche wurden im Monat August begonnen. In 10 Tagen stellten sich schwache Zeichen der beginnenden Fäulniß ein, man bemerkte einen schwachen fauligen Geruch, und alle Fliegen, welche sich auf die todten Körper gesetzt hatten, starben. Dieser Zustand dauerte 8 oder 10 Wochen ohne alle Zunahme fort. Nach dieser Zeit begannen die weichen Theile fester und trockner zu werden, und zu gleicher Zeit stellte sich statt des fauligen Geruchs ein knoblauchähnlicher Geruch ein, der unerträglich stark wurde, wenn man die todten Körper in warme Luft brachte. Drei Jahre nachher waren die todten Körper noch immer trocken und unverwes't *).

Ein ähnliche Reihe von Thatsachen wurde vom Jahr 1809 bis zum Jahr 1811 während eines Criminalprocesses zur öffentlichen Kenntniß gebracht, der Anfangs in Baireuth und nachher, wegen Appellation, in München verhandelt wurde und mit dem Criminalfalle der Witwe Ursinus Aehnlichkeit hatte. Eine Dame bei Baireuth starb nach einer

---

*) Hinsichtlich einer trefflichen Analyse des Criminalfalles der Wittwe Ursinus und der Versuche des Dr. Klanck, siehe Augustin, Neue Entdeckungen, betreffend die Kennzeichen der Arsenikvergiftung und Berichtigung älterer Angaben über diesen Gegenstand (Augustin's Rep. I. Bd. I. 36.).

fünftägigen Krankheit unter Symptomen von heftiger allgemeiner Irritation des Nahrungscanales. Einige Monate später erregten eine Menge Umstände den Verdacht, daß sie von ihrer Magd vergiftet worden sey; es wurde deßhalb eine gerichtliche Untersuchung eingeleitet, aus welcher sich ergab, daß dieselbe Magd verdächtig wurde, vorher eine andere Dame und auch einen Herrn vergiftet zu haben, in deren Diensten sie gestanden hatte. Die Leichname dieser drei Individuen wurden also ausgegraben. Der eine lag fünf Monate, der andere sechs Monate und der dritte 14 Monate unter der Erde. Bei allen drei Leichnamen waren die äußern Theile, genau genommen, nicht in Fäulniß übergegangen, sondern hart, käseartig oder, mit andern Worten, in Fettwachs verwandelt. Bei den beiden letztern waren Magen und Därme noch so unversehrt, daß man sie unterbinden, herausnehmen, aufschneiden und untersuchen konnte. In dem einen Magen fand man in der Gegend des pylorus eine gangränöse Stelle und entdeckte in zwei Leichnamen durch Rose's analytischen Proceß wirkliches Arsenik *).

Das letzte Beispiel dieser Wirkung, was noch angeführt werden soll, ist vielleicht unter allen das befriedigendste, weil es das Resultat eines ausdrücklichen Versuches am Menschen ist. Dr. Kelch in Königsberg begrub die innern Organe eines Mannes, der an Arsenik gestorben war, und dessen Körper unbegraben geblieben war, bis die äußern Theile in Verwesung zu treten begonnen hatten. Als er 5 Monate nachher den Magen und die Därme untersuchte, fand er, daß der Eimer, in welchem sie lagen, sehr verfault sey, daß aber der Inhalt desselben einen eigenthümlichen Geruch, ganz verschieden von demjenigen fauliger Därme, habe, auch nicht in Fäulniß übergegangen, sondern noch so frisch sey, als ob man ihn

*) Bachmann. Einige auserlesene gerichtlich-medicinische Abhandlungen von Schmidt, Bachmann und Küttlinger. Nürnberg 1813.

Digitized by Google

chen aus dem Körper genommen und vielleicht zu Präparaten benutzt habe. Die Därme und der Magen hatten nichts von ihrer Farbe, Schimmer oder Festigkeit verloren. Die entzündeten Flecken im Magen waren nicht verschwunden, und die kleinen Därme zeigten auch an manchen Stellen die entzündliche Röthe unverändert *).

In dem Warden'schen Falle, den wie schon mehrmals erwähnt haben, waren die innern Organe auch fast auf dieselbe Weise erhalten worden. Der Leichnam hatte 3 Wochen in der Erde gelegen, aber die Schleimhaut des Magens und der Därme war, außer an der äußersten Oberfläche, sehr fest, und man konnte folglich alle krankhaften Erscheinungen ganz deutlich wahrnehmen. Drei Wochen nach der Beerdigung war bloß der Gefäßreichthum verschwunden, aber die Membranen, wie auch die Erscheinungen in denselben, befanden sich noch in dem nämlichen Zustand **). Einen ähnlichen Fall hat Metzger ***) erzählt. Ein alter Mann starb nämlich nach 6stündiger Krankheit, und in seinem Magen wurden 3 Drachmen Arsenik gefunden. Der Leichnam wurde im Februar 10 Tage lang unbeerdigt gelassen und, nachdem er 8 Tage in der Erde gelegen hatte, wieder ausgegraben; dennoch fand man nirgends die geringste Spur von Fäulniß. Einen ähnlichen Fall habe ich in den Edinb. Medico-Chirurg. Trans. beschrieben ****).

Bei aufmerksamer Würdigung der jetzt gegebenen Erläuterungen kann der Toxicolog kaum zweifeln, daß das Arsenik in manchen Fällen in den Leichnamen damit vergifteter Personen die Fäulniß abzuhalten und zu modificiren geschienen hat.

---

*) Hufeland's Journal. XIX. IV. 11. und XXII. I. 166.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 457.

***) De veneficio caute dijudicando, in *Schlegel's*, Opuscula. IV. 23.

****) II. 284.

Nimmt man an, daß das Arsenik die Ursache der Erhaltung der Leichname gewesen sey, so wäre es ein wichtiger Punct, diese Wirkung zu erklären, besonders aber dieselbe mit jener in Einklang zu bringen, die bei andern Fällen der Arsenikvergiftung allerdings beobachtet worden ist, nämlich daß die Verwesung in der Regel rasch von statten ging, wenn auch eben nicht eine vermehrte Neigung zur Fäulniß bemerkt worden ist.

Bei dieser Untersuchung dürfte man schon dadurch einiges Licht erhalten, daß man die örtliche Wirkung des Arseniks von seiner allgemeinen Wirkung scheidet.

Arsenik ist ein gutes Erhaltungsmittel thierischer Gewebe, wenn es auf dieselben direct in hinlänglicher Quantität angewendet wird. Dieß ist auch denen sehr gut bekannt, welche sich mit dem Ausstopfen der Vögel und Thiere abgeben; es hat sich Guyton Morveau *) davon überzeugt; und auch ich selbst habe diese Bemerkung gemacht. Ich habe ein Stück Ochsenmagen 4 Jahre lang in einer Arsenikauflösung liegen lassen, konnte aber nicht die geringste Veränderung an demselben bemerken, außer daß es ein wenig zusammengeschrumpft und weiß geworden war.

Wenn deßhalb in einem Falle von Arsenikvergiftung das Arsenik nicht durch Erbrechen aus dem Körper geschafft wird, und der Patient bald stirbt, so wirkt es, wenigstens auf den Magen, und vielleicht auch auf die Därme, als ein antisepticum, während der übrige Theil des Körpers auf die gewöhnliche Weise verwest. Dieß geht ganz deutlich aus einem Falle hervor, welchen Dr. Borges, Physikus in Minden, 14 Wochen nach dem Tode des betreffenden Individuums untersucht hat. Magen und Därme waren fest, von weißgraulicher Farbe und enthielten offenbar Brodtkru-

*) Elemens de Chimie. II. 343.

men, während alle andern Organe im Unterleibe breiartig und die äußern Theile in Fettwachs verwandelt waren *).

Einen eben so guten Beleg hierzu liefert auch ein Fall, welcher im Jahr 1726 in Chemnitz vorgekommen und 5 Wochen nach der Beerdigung untersucht worden ist. Die Haut war überall stark in Fäulniß gerathen, aber Magen und Därme ganz frisch **).

In dem Warden'schen Falle waren die Erscheinungen genau dieselben. Drei Wochen nach der Beerdigung fanden die untersuchenden Ärzte zu Dundee die äußern Theile sehr verwest, und 3 Wochen später habe ich den Magen und die Därme noch fast vollständig erhalten angetroffen.

Ein merkwürdiger Versuch, welchen Dr. Borges mit einem Kaninchen angestellt hat, giebt auch sehr gute Erläuterung über den Gegenstand, mit welchem wir uns jetzt beschäftigen. Das Kaninchen wurde mit 10 Gran Arsenik vergiftet und starb noch vor Ablauf des Tages; alsdann wurde der Körper an einem feuchten Ort, unter die Dachtraufe eines Hauses, 13 Monate lang eingegraben. Nach Verlauf dieser Zeit ergab sich's, daß Haut, Muskeln, Zellgewebe, Bänder und alle Eingeweide, bis auf den Nahrungscanal, spurlos verschwunden waren, aber der Nahrungscanal vom Schlunde bis zum After nebst den Haaren und den entblößten Knochen fanden sich völlig unversehrt vor ***).

In allen diesen Fällen wurde Arsenik im Körper gefunden. In dem Kaninchen, mit welchem Dr. Borges seinen Versuch angestellt hatte, konnte man über 5 Gran Arsenik in Gestalt eines metallischen Sublimates ausscheiden.

Ist dagegen alles Arsenik, oder doch der größte Theil desselben, wieder aus dem Körper fortgeschafft worden, so unter-

*) Kopp's Jahrbuch. II. 226.

**) Bernt's Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 219.

***) Ueber eine Vergiftung durch weißes Arsenik; in Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. V. 61.

liegt nicht allein der Körper im Allgemeinen, sondern auch Magen und Därme dem allgemeinen Gesetze der Verwesung. In dem schon erwähnten Falle von Arsenikvergiftung bei einem Kinde, wo der Körper auf die gewöhnliche Weise in Fäulniß überging, waren nur $4\frac{1}{2}$ Gran Arsenik genommen worden, und da es im Zustande der Auflösung verschluckt worden war und häufiges Erbrechen erregt hatte, so muß es fast gänzlich wieder ausgeworfen worden seyn. Unter solchen Umständen kann allerdings der Nahrungscanal, wegen seiner ungewöhnlich vielen Feuchtigkeit und der beginnenden Desorganisation, etwas schneller, als andere Theile verwesen. Bei dem genannten Mitchell, z. B., welcher unter heftigen Symptomen von gastritis 7 Tage lang lebte und viel vomirte, ging der Magen, den Hr. Murray einer genauern Untersuchung halber ausgeschnitten hatte, so rasch in Fäulniß über, daß nach 24 Stunden eine Untersuchung unmöglich war, während der Körper im Allgemeinen der Fäulniß eher zu widerstehen schien *).

Obige Angaben in Bezug auf die Differenzen im Zustande der Erhaltung des Körpers nach einer Arsenikvergiftung schließen nicht alle Erklärung aus, obschon man zugeben muß, daß die angeführten Gründe die Erhaltungskraft des Arseniks nicht in allen Fällen zu erklären vermögen. So sind sie, z. B., nicht auslangend, zu erklären, weßhalb manchmal der ganze Körper vollständig der Verwesung widerstanden hat, und so zu sagen in eine Mumie verwandelt worden ist. Diese Erhaltung kann man unmöglich der antiseptischen Eigenschaft des durch den Körper im Blute vertheilten Arseniks zuschreiben, indem die Quantität daselbst, wie wir schon früher gesehen haben, so klein ist, daß sie sich kaum schätzen läßt. Wird folglich die Erhaltung der Körper nicht durch eine zufällige Nebenursache bewirkt (eine Erklärungsart dieser Erscheinung, welche kaum zulässig ist), so muß diese Eigenschaft

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. 172.

Digitized by Google

des Arseniks darin beruhen, daß es durch irgend eine Wirkung auf den lebenden Körper eine ganz andere Disposition und Verwandtschaft unter den letzten Elementen des organisirten Stoffes herbeiführt und auf diese Weise die Wirkung der physischen Gesetze auf denselben ändert. Es scheint kein vernünftiger Grund vorhanden zu seyn, weßhalb man diese Annahme verwerfen sollte, besonders da man eine analoge Veränderung der Affinitäten als die einzige Erklärungsart für eine noch unbegreiflichere aber besser begründete Verletzung der gewöhnlichen Gesetze der Natur annehmen muß. Diese Verletzung ist nämlich die sogenannte combustio spontanea, oder die widernatürliche Verbrennbarkeit des menschlichen Körpers.

Folgende scharfsinnige Bemerkungen des Professor Harles über diesen Gegenstand sind der Beachtung werth: „Was diese merkwürdige Eigenschaft des Arseniks anlangt, die jetzt nicht mehr zu bezweifeln steht, muß man in Erwägung ziehen, daß sie von gewissen Umständen beschränkt oder geschwächt und von andern dagegen begünstigt oder vermehrt wird. Diese Umstände sind, z. B., in dem Boden des Begräbnißplatzes, oder in der Luft der Gewölbe aufzusuchen, in welchem die Leichname beigesetzt werden. Verschiedene Bodenarten und verschiedene Beschaffenheiten der Luft tragen wesentlich zur Zersetzung aller Körper ohne Unterschied bei und äußern deßhalb auch ihre Wirkung auf die antiseptischen Eigenschaften des Arseniks; denn es würde thöricht seyn, dem Arsenik die Fähigkeit zuzuschreiben, die Fäulniß unter allen möglichen Umständen zu verhindern; diejenigen, welche das Arsenik zur Erhaltung von Thierhäuten anwenden, wissen sehr gut, daß es jene Eigenschaft nicht besitzt, eben so wenig, wie irgend ein antiseptisches Mittel, auch nicht einmal der Alcohol *)."

Welchen Werth man auch auf die Meinung der deutschen gerichtlichen Aerzte zu Gunsten der Erhaltungskraft des

*) De usu arsenici, 164.

Digitized by Google

Arseniks legt, so darf der englische gerichtliche Arzt die Thatsache nicht unberücksichtigt lassen, daß in vielen Fällen dieser Art der Vergiftung der Leichnam lange nach dem Tod in so vollkommenem Zustande gefunden worden ist, daß man eine genaue gerichtlich medicinische Untersuchung und eine erfolgreiche chemische Analyse anstellen konnte. In einem der von ihm beobachteten Fälle entdeckte Dr. Bachmann 14 Monate nach der Beerdigung Arsenik im Magen, und Dr. Borges konnte ohne Schwierigkeiten das Arsenik nach 13 Monaten im Körper eines Thieres entdecken.

In dem Abschnitte, wo von den krankhaften Erscheinungen die Rede gewesen ist, welche das Arsenik im Körper zurückläßt, haben wir jede Veränderung des Gewebes beschrieben, welche von den Schriftstellern erwähnt und durch glaubwürdige Zeugnisse unterstützt worden ist. Es muß indessen noch eine andere Reihe von Erscheinungen erwähnt werden; sie werden aber hier von den übrigen abgesondert, weil der Schriftsteller, welcher ihrer Erwähnung thut, bis jetzt weder in selbstbeobachteten Thatsachen, noch in Beobachtungen Anderer Unterstützung gefunden hat. In einer gelehrten Abhandlung des Professor Seiler in Wittenberg, über einen Fall von Vergiftung, wird ganz allgemein der Satz aufgestellt, daß das Arsenik Turgescenz der Gefäße des Gehirns, serose Ergießung in die Ventrikel, Entzündung des Gehirns und selbst Extravasationen des Blutes verursachen könne *). Ich habe in den Jahrbüchern der gerichtlichen Arzneikunde nichts gefunden, was diese Bemerkung bestätigt, bis auf die Turgescenz der Gefäße, welche von mir selbst beobachtet worden ist.

Es ist ganz unnöthig, livide Farbe der Haut unter den Zeichen der Arsenikvergiftung mit anzuführen, außer vielleicht für den Zweck, den gerichtlichen Arzt darauf aufmerksam zu machen, daß man zwar sonst darauf, als ein Zeichen der Ar-

*) Knape und Hecker's kritische Jahrbücher. II. 76.

Digitized by Google

senikvergiftung, Werth gelegt habe, daß es aber weder in dieser Hinsicht, noch in Bezug auf jede andere Art der Vergiftung den geringsten Werth besitzt (S. 61.).

Es machen sich jetzt einige Bemerkungen über die Wirkung des Arseniks auf den Nahrungscanal nach dem Tode nöthig. Der Zweck dieser Bemerkungen geht darauf hinaus, den gerichtlichen Arzt darauf vorzubereiten, wie er die Versuche zu entdecken habe, durch Einbringung von Arsenik in den Leichnam unschuldige Personen des Verbrechens der Vergiftung verdächtig zu machen. Solche Versuche sind, wie Orfila berichtet, gemacht worden; mir ist indessen kein wirklicher Fall davon bekannt.

Die Wirkung des Arseniks auf die Därme des Leichnams ist von dem erwähnten Schriftsteller auf das Vollständigste untersucht worden. Wird dieses Gift unmittelbar nach dem Tod in den After gebracht, und läßt man es hier 24 Stunden lang liegen, so bekommt die Schleimhaut, welche mit ihm in Berührung steht, eine lebhaft rothe Farbe mit eingestreuten dunklern Flecken, gleichsam als ob dieselben von Extravasation herrührten. Die andern Häute sind ganz natürlich, und so auch die Schleimhaut an denjenigen Stellen, die nicht mit dem Gift in wirklicher Berührung stehen. Der Rand dieser Färbung ist folglich scharf begränzt. Wird das Arsenik erst 24 Stunden nach dem Tode in den Mastdarm gebracht, so bietet der Theil, mit welchem es in Berührung gestanden hat, dunkle Flecke dar, während der übrige Theil der Membran ganz gesund ist *).

Im erstern Fall, ist die Röthe wahrscheinlich das Resultat von noch vorhandener Vitalität. Die Ursache des dunkeln Aussehens im letztern Falle vermag ich jedoch nicht zu erklären.

Wenn Arsenik während des Lebens angewendet worden ist, so verbreitet sich die Röthe, wenn sie überhaupt Zeit ge-

*) Toxicologie générale. II.

habt hat, sich zu entwickeln, noch über die Stellen hinaus, mit welchen das Gift in Berührung stand, und geht nach und nach in die gesunde Farbe der umgebenden Membran über.

Faßt man Alles zusammen, was über die pathologischen Erscheinungen, welche das Arsenik verursacht, gesagt worden ist, so ergiebt sich daraus, daß der gerichtliche Arzt aus dieser Quelle allein keinen ausreichenden Beweis für die Ursache des Todes zu schöpfen vermag. Aber in manchen Umständen kann er daraus eine große Wahrscheinlichkeit für Vergiftung mit der einen oder der andern Varietät irritirender Gifte herleiten. Röthe allein, mit oder ohne Erweichung der Schleimhaut, kann den Verdacht nur rechtfertigen. Werden aber in dem Körper einer Person, welche einige Tage krank gewesen und dann gestorben ist, Röthe, schwarze wenige Extravasation, und umschriebene Ulcerationen der Zottenhaut des Magens, Ergießung von Blut oder geronnenes Blut unter dem Inhalte dieses Organes, Röthe der Därme und ganz besonders Röthe und Ulceration des colon und rectum, auch Röthe des pharynx und zugleich auch des Schlundes angetroffen, so ist starke Präsumtion der Vergiftung mit irgend einem irritirenden Gifte vorhanden. Wenigstens hält es schwer, eine natürliche Krankheit zu nennen, die in so kurzer Zeit ein solches Gefolge von Erscheinungen, wie das Arsenik und andere analoge Gifte, hervorzubringen vermöchte.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Arsenikvergiftung.

Es ist bereits dargethan worden, daß das Arsenik in allen bis jetzt versuchten Gestaltungen chemischer Verbindung, und ziemlich genau in dem Verhältniß ihrer Auflöslichkeit, seine Wirkung äußert. Diese allgemeine Thatsache verträgt sich mit dem aufgestellten Gesetz über den Einfluß chemischer Veränderungen auf die Energie solcher Gifte, welche in's Blut übergehen (S. 28). Es läßt sich daher erwarten, daß jedes

Digitized by Google

chemische Gegenmittel wirkungslos sey, welches das Arsenik nicht allein im Wasser, sondern auch in dem Inhalt und den Absonderungen des Magens nicht unauflöslich macht. Nun ist keine Zusammensetzung dieser Art bekannt, welche durch die Wirkung anderer Substanzen auf das Arsenikoxyd im Magen hergestellt werden könnte. Die arsenigsauren Salze, welche im Wasser unauflöslich sind, werden doch von den Magensäften in solchem Grad aufgelös't, daß eine Quantität Gift in das Blut übertreten kann, welche den Tod herbeiführt; und daraus ergiebt sich die absolute Untauglichkeit des Essigs, des Zuckers, der Butter und anderer öliger Substanzen; ferner des Kalkwassers, der bittern Abkochungen und vieler anderer, sonst gerühmter und jetzt mit Recht vergessener Gegenmittel. Das Schwefel-Kali oder die sogenannte Schwefelleber behauptete eine Zeitlang unter den Gegenmitteln den ersten Platz; aber die Versuche Renault's über die Gegengifte des Arseniks und die spätern Untersuchungen Orfila's haben zur Genüge dargethan, daß das Schwefelarsenik, welches durch die Auflösungen der Schwefelleber gebildet wird, fast eben so gefährlich sey, als das Arsenikoxyd selbst. Renault hat wirklich gefunden, daß eine Auflösung von Schwefelwasserstoffgas die Wirksamkeit einer Auflösung des Arsenikoxyds schwächte, jedoch war sie keineswegs gänzlich vernichtet, wahrscheinlich, weil das gebildete Schwefelarsenik in den Flüssigkeiten des Magens nicht unauflöslich ist. Schwefelwasserstoffgas, in Wasser aufgelös't und mit dem Oxyd in festem Zustande gereicht, hatte nicht die geringste Wirkung, weil das Gas auf das feste Oxyd sehr langsam wirkt *).

Ein anderes Gegenmittel, welches später, aber ohne hinlänglichen Beweis seiner guten Wirkung, vorgeschlagen worden, ist die Magnesia. Hr. Hume, ein Chemiker in London, welcher das salpetersaure Ammoniaksilber als Testmittel

*) Sur les Contrepoisons de l'Arsenic, pp. 33-35.

des Arseniks in Vorschlag gebracht hat, will einen gefährlichen Fall von Arsenikvergiftung mit wiederholten großen Gaben von Magnesia geheilt haben *). Seit der Bekanntmachung dieses Falles hat Herr Buchanan einen andern erzählt, in welchem dasselbe Mittel ebenfalls Heilung bewirkte **); und Herr Edwards hat einen andern hinzugefügt, in welchem noch außerdem reichlicher Aderlaß angewendet wurde ***). Es läßt sich nicht gut einsehen, wie diese träge Substanz, welche nicht chemisch auf das Arsenikoxyd wirkt und an und für sich geringe Wirkung auf den thierischen Organismus hervorbringt, als ein Gegenmittel wirken soll; und es ist deßhalb wahrscheinlich, daß Nebenumstände das Meiste zur Heilung beigetragen haben. Hrn. Buchanan's Fall insbesondere ist weit davon entfernt, die guten Eigenschaften der Magnesia auf eine genügende Weise darzuthun. Der Patient hatte zwar nicht weniger, als eine Unze Arsenikoxyd verschluckt und dasselbe eine halbe Stunde lang im Magen behalten. Aber er hatte es mit einer großen Quantität Milch zu sich genommen, und das Gerinnen derselben mußte die Verbreitung des Oxydes über die Oberfläche des Magens verhindern; es war auch ein copiöses und wiederholtes Erbrechen frühzeitig durch schwefelsaures Zink erregt worden, so daß das Arsenikpulver in den erbrochenen Substanzen völlig verschwunden war, ehe die Magnesia angewendet wurde. Bemerkt zu werden verdient, daß der Patient noch vor Ablauf des Tages von allen Beschwerden frei war.

Das einzige Gegenmittel, welches noch erwähnt zu werden verdient, ist die Kohle. Hr. Bertrand folgerte aus einigen Versuchen, welche er mit Thieren angestellt hatte, daß das Kohlenpulver ein nützliches Gegenmittel sey, und war dergestalt von seiner Wirksamkeit überzeugt, daß er fünf Gran

*) London Med. and Phys. Journ. XLVI. 466 und 545.
**) London Med. Repository XIX. 288.
***) London Med. und Phys. Journ. XLIX. 117.

Arsenik in einer Kohlen-Emulsion verschluckte. Er empfand ein Gefühl der Wärme im epigastrium und bedeutenden Durst, es stellte sich aber keine andere schlechte Folge ein, obschon er nicht vomirte *). Dieselben Bemerkungen leiden auf diese Substanz, wie auf die Magnesia Anwendung. Da sie träge ist und nicht die geringste chemische Wirkung auf das Arsenik hervorbringt, so kann sie auch die Wirkung dieses Giftes auf den thierischen Organismus nicht wesentlich schwächen, und deßhalb hat auch Orfila gefunden, wie schon S. 297 u. 298 erwähnt worden ist, als er nämlich die Ansprüche dieses Gegenmittels ausführlich untersuchte, daß es keine sonderliche Kraft besitze, die Wirkung des Arseniks auf die Thiere zu verhindern **).

So weit über die chemischen Gegenmittel des Arseniks. Wenn es in der That kein solches Gegenmittel giebt, so sind wir noch viel weniger mit einem solchen bekannt, das zur seltenern Classe der Gegengifte gehört, welche dadurch sich thätig erweisen, daß sie eine Gegenwirkung im Organismus hervorbringen.

Durch eine allgemeine ärztliche Behandlung läßt sich indessen eine gute Anwartschaft auf Wiederherstellung erlangen. Wenn das Erbrechen, wie es oft der Fall ist, eine halbe Stunde oder länger ausbleibt, so darf man nicht versäumen, durch schwefelsaures Zink Erbrechen zu erregen, um das Pulver in Masse auszuleeren, ehe es sich über den Magen verbreitet; und für diesen Zweck muß der Patient vor und nach dem Erbrechen in reichlicher Quantität Milch trinken, indem dieselbe die beste Substanz zu seyn scheint, um das Pulver einzuwickeln und dann die Ausleerung desselben zu befördern. Man darf nie zugeben, daß der Patient durch Anstrengungen zu vomiren seine Kräfte erschöpfe, ohne daß etwas Milch oder eine andere Flüssigkeit im Magen sey, auf welche diese Anstrengung wirken

*) Journal général de Médecine, 1813 und 1815, p. 363.
**) Toxicol. génér. I. 429.

Digitized by Google

kann. Die Magenpumpe ist zwar in Fällen von Arsenikvergiftungen angewendet worden, scheint aber vor den natürlichen Anstrengungen des Organismus, wenn dieselben durch häufiges Nachtrinken von Flüssigkeiten unterstützt werden, nicht das Geringste voraus zu haben. Selbst Brechmittel sind unnöthig, wenn das Erbrechen als eine Folge der Wirkung des Giftes eingetreten ist. Kann man nicht Milch in hinlänglicher Quantität bekommen, so dürften auch starke mehlige Abkochungen von Nutzen seyn.

Angenommen, das Gift sey aus dem Magen beseitigt, oder man habe mit dem Patienten ein Verfahren begonnen, welches zur Erreichung dieses Zweckes am besten geeignet scheint, so bleiben zwei Indicationen der Heilung zu erfüllen, nämlich einmal die Entzündung des Nahrungscanales zu lindern, und den Organismus bei der außerordentlichen Herabstimmung zu unterstützen, welche sich in den meisten dieser Fälle einzustellen pflegt. Wäre letzterer Umstand nicht zu berücksichtigen, so würde die Behandlung ganz einleuchtend und häufig von glücklichem Erfolge seyn. Aber es ist höchst wahrscheinlich, daß die kräftigen Mittel, denen der Arzt bei innern Entzündungen in der Regel vertraut, und die bei der durch Arsenik verursachten Entzündung sich dringend nöthig machen, nicht mit dem gehörigen Nachdruck wegen der entfernten herabstimmenden Wirkung angewendet werden können, welche dieses Gift zugleich auf den Organismus äußert.

Dennoch ist es eine ausgemachte Sache, daß in einigen, selbst sehr schlimmen Fällen eine ganz reine und höchst kräftige antiphlogistische Behandlung mit Erfolg angewendet worden ist. Der Patient des Dr. Roget, dessen Fall schon früher für einen andern Zweck erzählt worden ist, scheint durch Aderlaß gerettet worden zu seyn, und auf jeden Fall war die bewirkte Besserung ganz unzweideutig. In dem Medical Repository wird ein anderes gutes Beispiel von den wohlthätigen Wirkungen eines noch weiter getriebenen Ader-

Digitized by Google

lassen, als in Roget's Fall, erzählt *); und in dem Medical and Physical Journal **) findet man einen dritten Fall, welcher nach den ersten 24 Stunden die Gestaltung einer reinen gastritis annahm und als solche mit Erfolg behandelt wurde.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß örtliche Blutentziehungen wesentlichen Nutzen bringen, wenigstens nicht in dem Anfangsstadium, weil, wenn Blutentziehung überhaupt von Nutzen ist, sie auf einmal viel höher gesteigert werden muß, als es bei örtlicher Evacuation überhaupt möglich ist. In dem vorgeschrittenen Stadium sind Blasenpflaster auf den Unterleib ein nützliches Hülfsmittel.

Opium, in wiederholten Gaben, ist ohne Zweifel von Nutzen, nachdem das Gift aus dem Körper geschafft und die Entzündung durch Aderlässe bezwungen worden ist. Ich bin auch der Meinung, daß bei der Gestaltung von gastritis, welche das Arsenik hervorzurufen pflegt, eine Menge schmerzstillender Mittel angewendet werden können, welche neuerdings bei acuten Entzündungen überhaupt häufig angewendet worden sind, z. B. reichliche Gaben von Opium, unmittelbar nach copiöser Blutentziehung. Soll diese Methode indeß von gutem Erfolge seyn, so ist es Grundbedingung, daß das Arsenik vollständig aus Magen und Därmen entfernt worden sey. Aber aus den Resultaten vieler Fälle läßt sich immer mit vielem Grunde befürchten, daß, ehe man mit Fug und Recht zu diesem Verfahren schreiten kann, die Kräfte des Patienten erschöpft seyn werden.

Laxirmittel machen sich besonders in allen solchen Fällen nöthig, wo statt der Diarrhöe tenesmus vorhanden ist, oder wo in den letztern Stadien auf die Diarrhöe Verstopfung eintritt. Unter den Laxirmitteln giebt man in der Regel dem Ricinusöl den Vorzug. So lange Diarrhöe vorhanden ist, und reichliche Ausleerungen erfolgen, oder auch wenn die Ge-

*) Lond. Med. Repository, IX. 456.
**) XXIX.

därme vollständig ausgeleert sind, sind Laxirmittel unnöthig, oder sogar schädlich, erweichende Clystire dagegen zu empfehlen. Nimmt man zur Anwendung schmerzstillender Mittel seine Zuflucht, so kann man das Opium in Gestalt eines Clystires verordnen, oder auch wohl in Gestalt eines Stuhlzäpfchens. Mit Einem Worte, was die Darmaffection anlangt, hat man die Behandlung des acuten Stadiums der rothen Ruhr mit Nachdruck anzuwenden.

Ueber das anzuwendende Verfahren in den vorgeschrittenen Stadien der Arsenikvergiftung, nachdem der Patient der Genesung bereits entgegenschreitet, braucht wenig gesagt zu werden. Es läuft Alles darauf hinaus, den Organismus durch milde Kost zu unterstützen, dabei alles, was stimulirt, besonders aber geistige und weinartige Getränke, zu vermeiden. Wie verschieden auch die Resultate gewesen seyn mögen, welche durch die antiphlogistische Behandlungsart erlangt worden sind, so bleibt so viel ausgemacht, daß das entgegengesetzte Behandlungssystem jedesmal schädlich gewesen ist.

Die Behandlung nervöser und dyspeptischer Affectionen, welche sich einstellen können, nachdem die Symptome örtlicher Entzündung verschwunden sind, ist kein Gegenstand, der sich auf eine zweckmäßige Weise in diesem Werk abhandeln läßt, da er große Ausführlichkeiten nöthig machen würde.

Zwölftes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Quecksilber.

Die nächste Gattung der metallischen Gifte umfaßt die Quecksilberpräparate. Einige derselben sind kaum minder wichtig, als die Arsenikverbindungen. Sie wirken eben so energisch, verursachen dieselben heftigen Symptome und führen mit gleicher Schnelligkeit den Tod herbei. Man hat sie deßhalb oft für verbrecherische Zwecke angewendet, weßhalb sie in Criminal-

Digitized by Google

wesen der Gegenstand der Untersuchung geworden sind. Auch in anderer Hinsicht nehmen sie die Berücksichtigung des gerichtlichen Arztes in Anspruch. Ihre Wirkungen auf den menschlichen Körper, wenn sie während der Ausübung solcher technischer Gewerbe, bei welchen Quecksilber angewendet wird, heimlich in den Organismus übergehen, bildet einen Zweig desjenigen Faches der Gesundheitspolizei, welches von dem Einflusse der Gewerbe auf die menschliche Gesundheit handelt.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Prüfmitteln für die Quecksilberpräparate.

Das Quecksilber ist ein flüssiges Metall, äußerst glänzend, von silberweißer Farbe und 13,568 specifischer Schwere.

Wird es bis zu 660° Fahr. erhitzt, so sublimirt es und verdichtet sich wieder ohne alle Veränderung bei'm Erkalten. Wird dieser Versuch in einer kleinen gläsernen Röhre angestellt, so bildet das Metall einen weißen Ring von glänzenden Kügelchen, welche man in eine einzige zusammentreten lassen kann. Auf diese Weise können die physischen Eigenschaften desselben erkannt werden, wenn auch die Quantität äußerst winzig ist.

Es giebt zwei Oxyde dieses Metalles in Verbindung mit Säuren, ein Protoxyd und ein Peroxyd. Aus den Salzen des Protoxyds läßt sich durch die fixen Alkalien ein bläulich-graues oder ein graulich-schwarzes Pulver abscheiden, aber manche Chemiker halten es für eine bloße Mischung des metallischen Quecksilbers mit dem Peroxyd. Das Peroxyd hat eine orangenrothe Farbe und ist das gewöhnliche rothe Präcipitat der Apotheker. Das Quecksilber verbindet sich mit dem Schwefel in zwei Verhältnissen. Das erste Schwefelquecksilber ist schwarz und wird aus den Salzen des Protoxyds durch die Wirkung des Schwefelwasserstoffes gebildet. Das zweite Schwefelquecksilber ist das wohlbekannte Pigment, welches auch den Namen Zinnober führt. Das Quecksilber verbindet sich auch mit dem Chlor in

Digitized by Google

zwei Verhältnissen zu einem unauflöslichen Protochlorid und einem auflöslichen Doppelchlorid. Ersteres ist bekannt unter dem Namen Calomel, und letzteres unter dem Namen Aetzsublimat. Es verbindet sich auch mit dem Blaustoffe. Das Quecksilber geht auch mit den Säuren im Zustande des Protoxyds und des Peroxyds Verbindungen ein. Der Chemiker kennt mehrere zusammengesetzte Salze, aber im Handel, wie in den Künsten und technischen Gewerben, kommen wenige vor.

Unter den Zusammensetzungen, welche aus der Wirkung dieses Metalles mit andern Substanzen hervorgehen, verdienen in toxicologischer Hinsicht folgende Erwähnung:

1) Das Peroxyd oder das rothe Präcipitat;
2) das Doppelschwefelquecksilber oder der Zinnober;
3) das Protochlorid oder der Calomel;
4) das Doppelchlorid oder das Aetzsublimat;
5) das unterschwefelsaure Quecksilber-Peroxyd oder das turbethum minerale;
6) das Cyan-Quecksilber oder das blausaure Quecksilber.

Die andern Verbindungen des Quecksilbers haben für den Toxicologen wenig Interesse.

1) Vom rothen Präcipitat.

Das rothe Präcipitat, wenn es gut zubereitet worden ist, hat die Gestalt kleiner glänzender schwerer Schuppen, von scharlachrother oder orangenrother Farbe. Es besteht aus 100 Theilen Quecksilber und 8 Theilen Sauerstoff und ist unauflöslich im Wasser. Es läßt sich leicht von allen andern Substanzen durch die Wirkung der Wärme unterscheiden. Wird ein wenig davon in einer kleinen Glasröhre erhitzt, so sublimiren metallische Kügelchen, und Sauerstoffgas wird entbunden. Die Entbindung des Sauerstoffs kann man auf die Weise erforschen, daß man auf den Boden der Röhre eine kleine Flocke brennender Wolle fallen läßt, worauf man bemerken wird, daß die Verbrennung lebhafter von statten geht.

Digitized by Google

2) Vom Zinnober.

Der Zinnober oder das Doppel-Schwefel-Quecksilber kommt in den Künsten gewöhnlich in Gestalt eines schönen schweren rothen Pulvers von ganz eigenthümlicher Färbung vor. In Masse besitzt es eine grob-faserige Structur; seine Farbe ist röthlich-braun und es hat einigen Glanz. Gefällt mit Schwefel-Wasserstoff oder den wasserstoff-schwefelsauren Alkalien bildet es ein schwarzes Pulver, welches durch Sublimation eine rothe Färbung annimmt. Der Zinnober besteht aus 100 Theilen Metall und 16 Theilen Schwefel.

Von andern Substanzen läßt er sich durch die Einwirkung der Wärme und durch die Wirkungen der Reduction mit Kali unterscheiden. Erhitzt man ihn in einer Röhre, so sublimirt er ohne Veränderung. Seine Farbe, zwar in der Wärme vergänglich, wenn nicht besondere Manipulationen angewendet werden, wird dunkler und bräunlich; er behält aber seinen Glanz und sein krystallisches Gefüge. Mit Kali in einer Röhre erhitzt, giebt er Quecksilberkügelchen aus, und die Anwesenheit des Schwefels in dem Flusse kann durch das Entweichen von Schwefel-Wasserstoff auf den Zusatz einer Mineralsäure dargethan werden.

3) Von dem turbethum minerale.

Das turbethum minerale oder das unterschwefelsaure Quecksilber-Peroxyd kommt in Gestalt eines hellcitronengelben schweren Pulvers vor. Es ist auflöslich in 2,000 Theilen Wasser und hat einen scharfen Geschmack.

Man kann es an den Wirkungen der Wärme erkennen. Erhitzt man es in einer Röhre, so werden Quecksilberkügelchen sublimirt und zugleich gasförmige schweflige Säure entbunden, wovon man sich durch den Geruch überzeugen kann. Ein besseres Verfahren aber, die Anwesenheit der Schwefelsäure im turbethum minerale darzuthun, besteht darin, es

Digitized by Google

der Wirkung einer Auflösung von Aetzkali auszusetzen. Das Kali scheidet ein bräunlich-gelbes Peroxyd ab und geht mit der Schwefelsäure eine Verbindung ein, welche man in der Auflösung finden kann, wenn man dieselbe mit Salpetersäure säuerlich macht und dann hydrochlorsaure Schwererde zusetzt, worauf sich ein schwerer schneeweißer Niederschlag, nämlich schwefelsaure Schwererde, bilden wird. Die Salpetersäure muß für diesen Proceß ganz rein und frei von Schwefelsäure seyn, welche sie (wie man sie im Handel bekommt) zu enthalten pflegt.

4) Vom Calomel.

Den Calomel (salzsaures, mild salzsaures Quecksilber, auch Quecksilber-Protochlorid) bekommt man gewöhnlich in den Kaufläden in Gestalt eines schweren Pulvers von schwacher gelblich-weißer Farbe und ohne Geschmack, oder Geruch. In Masse bildet er dichte, faserige, durchscheinende, glänzende Kuchen von großer Schwere. Der Calomel ist im Wasser unauflöslich.

Man unterscheidet ihn durch die Wirkungen der Wärme und diejenigen der Auflösung von Aetzkali. Erhitzt man ihn in einer Röhre, so sublimirt er ohne alle Veränderung und verdichtet sich zu einer krystallischen oder bröcklichen Masse. Die Auflösungen des Aetzkali's, wie auch der andern ätzenden Alkalien, färben ihn sogleich schwarz, machen das Quecksilber-Protoxyd frei und vereinigen sich mit der Hydrochlorsäure, deren Anwesenheit sich auf die Art beweisen läßt, daß man die Auflösung mit Salpetersäure neutralisirt und dann salpetersaures Silber zusetzt, worauf sich ein schwerer weißer Niederschlag, Chlorsilber, bilden wird. Bei diesem Processe muß man ein von salzsauren Salzen ganz freies Kali und eine von Salzsäure reine Salpetersäure anwenden. Durch diese Wirkung des Kali wird etwas Wasser zersetzt. Der Sauerstoff desselben verbindet sich mit dem Quecksilber und der Wasserstoff mit dem Chlor zu Hydrochlorsäure.

Digitized by Google

5) Vom Aetzsublimat.

Das Aetzsublimat oder das Doppelt-Chlor-Quecksilber ist bei weitem das wichtigste unter den Quecksilbergiften, da es nicht nur das wirksamste von ihnen, sondern zugleich auch dasjenige ist, welches am häufigsten zu verbrecherischen Zwekken angewendet wird. Man findet es gewöhnlich in der Gestalt eines schweren schneeweißen Pulvers oder kleiner zerbrochener Krystalle, oder in weißen, dichten, concaven, krystallischen Kuchen. Es krystallisirt leicht, und die gewöhnliche Gestalt der Krystalle ist das vierseitige Prisma. Seine specifische Schwere ist 5,2. Sein Geschmack ist stark zusammenziehend, metallisch, scharf und bleibend, und sein Staub irritirt heftig die Nasenlöcher. Es ist auflöslich nach Thenard in 20 und nach Orfila in 11 Theilen lauem Wasser, und in seinem dreifachen Gewichte kochendem Wasser. Seine Auflösung röthet schwach das Lakmuspapier. Es ist auflöslicher in Alcohol, als in Wasser. Siedender Alcohol lös't sein eignes Gewicht Aetzsublimat auf und behält bei'm Verkühlen den vierten Theil in Auflösung. Es ist auch sehr auflöslich in Aether, so daß es sich mit Aether aus seiner wässerigen Auflösung scheiden läßt. Aetzsublimat kann der Gegenstand einer gerichtlich-medicinischen Analyse in dreierlei Beschaffenheiten werden. Es kann in fester Gestalt sich befinden; es kann in Wasser mit andern mineralischen Substanzen aufgelös't seyn; und es kann endlich mit vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten, oder festen Substanzen vermischt seyn.

Von den Testmitteln für das Aetzsublimat im festen Zustande.

Aetzsublimat im festen Zustande läßt sich von andern Substanzen durch die Wirkung der Wärme, wie durch diejenige einer Auflösung von Aetzkali unterscheiden. In der Wärme sublimirt es in Gestalt weißer scharfer Dämpfe, und macht man den Versuch in einer kleinen Röhre, so verdichten sich dieselben wieder unverändert zu einem krystallischen Ku-

Digitized by Google

chen. Mit Auflösung von Aetzkali behandelt, wird es gelb; das Peroxyd wird frei, und die Hydrochlorsäure verbindet sich mit dem Kali, wie sich durch salpetersaures Silber, nach Neutralisirung mit Salpetersäure, beweisen läßt. Die schöne gelbe Farbe des in diesem Proceß abgeschiedenen Peroxyds unterscheidet das Aetzsublimat vom Calomel, welcher auch durch Kaliauflösung zersetzt wird, aber ein schwarzes Protoxyd liefert. Bei dieser Wirkung des Kali wird eben so gut Wasser zersetzt, als bei'm Calomel. Aetznatron hat dieselbe Wirkung, nicht aber das ätzende Ammoniak. Ammoniak giebt dem Calomel eine schwarze Farbe, verändert aber nicht die Farbe des Aetzsublimates, indem es mit ihm ein weißes dreifaches Salz bildet.

Das hier beschriebene Verfahren ist das beste und einfachste, um auf chemischem Wege die Natur des Aetzsublimates in seinem festen Zustande zu bestimmen. Aber zwei andere Testmittel müssen auch noch erwähnt werden, da sie ziemlich gebräuchlich gewesen sind. Ein sehr gutes Testmittel ist der Reductionsproceß mit Kali, durch welchen Quecksilberkügelchen sublimirt werden, und Chlorkalium im Flusse zurückgelassen wird, wie man durch die Wirkung des salpetersauren Silbers auf die Lösung des Flusses, nachdem derselbe mit Salpetersäure neutralisirt worden ist, beweisen kann. Dieses Testmittel allein ist nicht ausreichend, das Aetzsublimat vom Calomel zu unterscheiden, und es muß deßhalb die Auflöslichkeit des erstern mit in Berücksichtigung gezogen werden.

Ein anderes, sehr elegantes Testmittel ist die Auflösung von Zinn-Protochlorid. Wenn das Aetzsublimat eine Zeitlang in dieser Auflösung bleibt, so wird es zuerst schwarz-graulich, und nach kurzer Zeit nehmen Quecksilberkügelchen seine Stelle ein, indem sich das Chlor mit dem Zinn-Protochlorid gänzlich verbindet, welches dadurch in den Zustand eines Doppelchlorids übergeht *). Der Calomel wird auf ähnliche Weise afficirt.

*) Nach dieser Ansicht der chemischen Veränderungen, welche wäh-

Von den Testmitteln für das Aetzsublimat im Zustande der Auflösung.

Wie bei'm Arsenik, so giebt es auch hier zwei Verfahrungsarten zur Entdeckung des Aetzsublimates in mineralischen Auflösungen. Der eine Proceß geht auf Reduction hinaus und bei dem andern werden flüssige Testmittel angewendet.

Reductionsproceß. — Um aus einer Auflösung von Aetzsublimat das Quecksilber in seinem characteristischen metallischen Zustande darzustellen, ist folgendes Verfahren eben so empfindlich als zweckmäßig. Man setze der Auflösung ein wenig Zinnprotochlorid zu, welches, wie sogleich gezeigt werden soll, ein äußerst empfindliches, flüssiges Reagens ist. Wird die Auflösung nicht dunkel, so ist keine entdeckbare Quantität Quecksilber vorhanden. Ist dagegen Quecksilber vorhanden, so entsteht ein bläulich-grauer oder graulich-schwarzer Niederschlag, welcher in der bereits auseinandergesetzten chemischen Thätigkeit seinen Grund hat. Dieser Niederschlag wird gekocht, alsdann giebt man ihm Zeit, sich in einem hohen Glasgefäße, welches der Quantität der Auflösung entsprechend ist, und dann in der kleinen Glasröhre Fig. 5. zu setzen, nachdem man vorher die darüber stehende Flüssigkeit, so viel wie möglich abgegossen hat. Nachdem sich der Niederschlag in der Röhre völlig gesetzt hat, nimmt man die rückständige Flüssigkeit mit der Pipette Fig. 6. ab, übergießt ihn mit Wasser und zieht auch dieses wieder ab, nachdem sich der Niederschlag zum drittenmal gesetzt hat. Der untere Theil der Röhre wird alsdann mit einer Feile abgeschnitten und die rückständige Feuchtigkeit in gelinder Wärme verdunstet. Nachdem dieses geschehen ist, pflegt das Pulver, welches nichts anders als

---

rend der Wirkung des Testmittels eintreten, nimmt man an, daß das Aetzsublimat und das Zinnsalz in Gestalt von Chlorverbindungen aufgelös't werden. Die nöthige Erklärung für die Annahme, daß diese Salze nach der Auflösung hydrochlorsaure Oxyde werden, wie viele Chemiker die Sache darstellen, liegt auf der Hand.

metallisches Quecksilber ist, manchmal in Kügelchen zusammenzulaufen. Ist dieses aber nicht der Fall, so wird der Röhrenabschnitt in kleinere Stücke zerbrochen und in der Röhre Fig. 1 erhitzt, worauf sich ein glänzender Ring schöner Kügelchen bilden wird. Sind die Kügelchen so winzig klein, daß man sie mit unbewaffneten Augen nicht erkennen kann, so wird die Röhre mit einer Feile dicht am Ring abgeschnitten, und man ist dann im Stande, indem man die innere Seite der Röhre mit der Spitze eines Federmessers abschabt, die Kügelchen leicht dahin zu bringen, daß sie in ein einziges oder in mehrere Kügelchen von sichtbarer Größe zusammentreten.

Ich empfehle dieses Verfahren nicht vorzugsweise vor dem zweiten, bei welchem flüssige Reagentien in Anwendung kommen. Letzteres ist nicht nur leichter in der Ausführung, sondern giebt auch eben so befriedigende Resultate. Ich habe das erstere Verfahren hauptsächlich deßwegen angeführt, weil der Proceß darauf basirt ist, den ich nachher zur Entdeckung des Quecksilbers in gemischten animalischen oder vegetabilischen Flüssigkeiten vorschlagen will.

Ich muß auch bemerken, daß sich aus diesem Verfahren nicht ergiebt, mit welcher Säure das Quecksilber in der Auflösung verbunden gewesen ist. Aber dieser Mangel ist von geringer Bedeutung, denn die einzigen andern auflöslichen Salze des Quecksilbers, welche etwa in den Künsten benutzt werden, nämlich das salpetersaure, essigsaure und blausaure Quecksilber, sind zu selten, als daß aus dieser Quelle eine wesentliche Täuschung entspringen könnte. Uebrigens sind alle diese Salze eben so giftig, als das Aetzsublimat.

Anwendung der flüssigen Testmittel. — Der Proceß, bei welchem flüssige Reagenzmittel in Anwendung kommen, besteht darin, daß man mehrere Testmittel in besondern Portionen der Auflösung anwendet. Folgende vier Testmittel scheinen mir die befriedigendsten Resultate zu geben: —

Digitized by Google

1) Schwefelwasserstoffgas,
2) hydriodinsaures Kali,
3) Zinn-Protochlorid, und
4) salpetersaures Silber.

Läßt man Schwefelwasserstoffgas durch eine Auflösung von Aetzsublimat streichen, so entsteht ein schwarzer Niederschlag von Schwefelquecksilber. Ist die Auflösung nicht sehr verdünnt, so bildet das Gas, ehe die schwarze Farbe eintritt, einen weißlichen oder gelben Niederschlag, — eine Wirkung, wodurch sich, nach Pfaff, die Salze des Quecksilber-Peroxyds von allen andern Metallen unterscheiden, welche durch Schwefelwasserstoffgas aus ihren Auflösungen schwarz gefällt werden *). Das Schwefelwasserstoffgas ist zur Entdeckung des Quecksilbers ein äußerst empfindliches Reagens.

Dieses Testmittel ist aber allein nicht ausreichend, man müßte denn auf Pfaff's Criterium viel geben, was ich eben nicht zu thun geneigt bin; denn das Schwefelwasserstoffgas bewirkt auch in andern metallischen Auflösungen einen schwarzen Niederschlag, z. B. in denjenigen des Bleies, des Kupfers, des Wismuths und des Silbers. In gemischten organischen Flüssigkeiten giebt sich zwar seine Wirkung ebenfalls kund, aber der gebildete Niederschlag bleibt oft in der Flüssigkeit schwebend, z. B. in Milch.

Das hydriodinsaure Kali verursacht in Auflösungen des Aetzsublimates einen schönen blaß scharlachrothen Niederschlag, dessen Farbe schnell dunkel wird. Dieser Niederschlag besteht aus Jodinquecksilber. Dieses Testmittel pflegt äußerst empfindlich zu seyn, wenn es mit Geschicklichkeit angewendet wird. Man muß indessen Sorge tragen, nicht zu viel von dem Testmittel zuzusetzen, weil der Niederschlag in einem Ueberschusse des hyriodinsauren Salzes sehr löslich ist, und auch nicht zu wenig, weil der Niederschlag in einem be-

*) Kopp's Jahrbuch der Staatsarzneikunde. IV. 354.

Digitized by Google

trächtlichen Ueberschusse des Aetzsublimates ebenfalls löslich ist.

Die Wirkung des hydriodinsauren Kali's ist keiner bedeutenden Zweideutigkeit ausgesetzt, und keine andere Jodinverbindung ist an Farbe dem Doppelt-Jodinquecksilber ähnlich. Es ist indessen kein sehr zuverlässiges Testmittel, sobald andere Salze zugleich mit dem Aetzsublimat aufgelös't sind. Hydrochlorsaures Natron, salpetersaures Kali und wahrscheinlich auch andere Neutralsalze besitzen die Fähigkeit, den Niederschlag aufzulösen. Schwefel- und Salpetersäure, selbst im Zustande beträchtlicher Verdünnung, oxydiren das Quecksilber, lösen dasselbe auf und entbinden Jodine, durch welche die Flüssigkeit röthlich-braun gefärbt wird. Wenn das Aetzsublimat in gefärbten Pflanzenaufgüssen, oder in animalischen Flüssigkeiten aufgelös't ist, so kann man sich auf das hydriodinsaure Kali nicht verlassen, indem die Farbe des Niederschlages verändert wird, wie in einem Aufgusse von Gallsäpfeln, oder indem die Wirkung des Testmittels gänzlich aufgehoben wird, wie z. B. durch Milch.

Das Zinnprotochlorid bewirkt zuerst einen weißen Niederschlag, welcher graulich-schwarz wird, sobald man noch mehr vom Testmittel zusetzt. In sehr verdünnten Auflösungen ist die Farbe des Niederschlages von Anfang graulich oder graulich-schwarz. Die chemische Wirkung ist hier ganz eigenthümlich. Das zuerst gefällte Pulver ist Quecksilberprotochlorid, indem ein Theil der Chlorine des Doppeltchlorquecksilbers vom Zinnprotochlorid entzogen worden ist, welches dadurch in ein Doppeltchlorid verwandelt wird. Setzt man mehr vom Testmittel zu, so wiederholen sich diese Veränderungen: dem Quecksilberprotochlorid wird die Chlorine entzogen, und metallisches Quecksilber fällt zu Boden. Dieses Testmittel gehört zu den sehr empfindlichen. Es wird dargestellt, indem man gepülvertes Zinn über gelinder Feuerwärme mit starker Salzsäure behandelt. Die Auflösung muß sorgfältig vor dem Zutritte der Luft verwahrt werden, denn sonst

Digitized by Google

entsteht ein Doppelchlorid des Zinns, welches auf die Auflösung des Aetzsublimates nicht die geringste Wirkung hervorbringt.

Das Zinnprotochlorid ist keiner Täuschung ausgesetzt, auch wird seine Wirksamkeit nicht durch die Anwesenheit anderer Salze aufgehoben. Es giebt Niederschläge mit fast allen animalischen und den meisten vegetabilischen Flüssigkeiten; ist aber Aetzsublimat anwesend, selbst in sehr kleinem Verhältnisse, so ist der Niederschlag immer dunkler, als wenn kein Quecksilbersalz in der Auflösung sich befindet, und hat häufig seine eigenthümliche graulich-schwarze Farbe *). Auf diese Eigenschaft gründet sich, wie wir gleich sehen werden, ein Verfahren zur Entdeckung des Quecksilbers in allen Zuständen der Vermischung mit organischen Substanzen.

Das salpetersaure Silber verursacht einen schweren weißen Niederschlag, aus Chlorsilber bestehend, welcher, dem Licht ausgesetzt, eine schwarze Farbe annimmt. Dieses ist ein Testmittel für die Chlorine des Aetzsublimates, nicht aber für's Quecksilber, und eine nöthige Zugabe der drei vorigen Testmittel, um zu bestimmen, wie das Quecksilber in Auflösung erhalten worden ist. Es besitzt ebenfalls große Empfindlichkeit.

Bei Anwesenheit von Chlorine oder von Hydrochlorsäure, entweder frei, oder mit andern Grundlagen verbunden, ist es indessen von keinem Nutzen, und eben so wenig bei animalischen Flüssigkeiten und Pflanzenaufgüssen, weil sehr viele von ihnen, außer organischen Bestandtheilen, welche mit diesem Testmittel weiße Niederschläge bilden, einen merklichen Antheil von hydrochlorsaurem Natron enthalten.

Obschon die vorhergehenden flüssigen Reagenzmittel, in Verbindung angewendet, vollkommen ausreichend sind, die Anwesenheit von Aetzsublimat in einer Flüssigkeit zu entscheiden, so haben doch die gerichtlichen Aerzte noch viele andere, nicht

*) Lond. Med. Chirurg. Trans.

minder characteristische und empfindliche Testmittel angewendet. Auch diese sollen jetzt mit kurzen Worten erwähnt werden.

1) Kalkwasser fällt das Quecksilberperoxyd im Gestalt eines schweren gelben Pulvers. Der erste Niederschlag ist citronengelb; ein Zusatz des Testmittels giebt ihm eine röthlichgelbe Farbe; und ein noch grösserer Zusatz stellt die citronengelbe Farbe wieder her. Dieses Testmittel ist sehr characteristisch, aber nicht so empfindlich, als die bereits erwähnten.

2) Aetzkali hat genau dieselbe Wirkung wie Kalkwasser, nur daß der Niederschlag immer eine gelbe Farbe hat. Dieses Testmittel ist nicht empfindlicher, als das vorhergehende.

3) Aetzendes Ammoniak giebt einen schönen weißen flockigen Niederschlag, eine dreifache Zusammensetzung aus Ammoniak, Chlorine und Quecksilber. Es ist ein sehr empfindliches Testmittel, nur bewirkt auch das Ammoniak einen weißen Niederschlag in andern metallischen Lösungen.

4) Kohlensaures Kali bewirkt in Folge einer doppelten Zersetzung einen ziegelrothen Niederschlag, welcher aus kohlensaurem Quecksilber besteht.

5) Das eisenblausaure Kali bewirkt anfangs einen weißen Niederschlag, aus eisenblausaurem Quecksilber bestehend. Der Niederschlag wird langsam gelblich und endlich blaßblau, was, wie man glaubt, von der Vermischung einer kleinen Quantität Eisen mit dem Aetzsublimat herrührt.

6) Eine polirte Kupferplatte verliert, wenn sie einige Secunden lang in eine Auflösung von Aetzsublimat getaucht wird, ihren Glanz und wird bräunlich, und binnen einer halben Stunde hat sich auf ihre Oberfläche ein graulichweißes Pulver gesetzt, welches nach Orfila *) aus einer Mischung von Calomel, Quecksilber und Kupfer-Amalgam besteht. Wird dieses Pulver abgewischt, und dann die Platte scharf

*) Toxicologie générale. I. 241.

an den glanzlosen Stellen gerieben, so erhält sie ein weißes silberartiges Aussehen.

7) Bringt man ein wenig Quecksilber in eine Auflösung von Aetzsublimat, so verliert es augenblicklich auf der Oberfläche seinen Glanz; die Auflösung wird in wenig Secunden trübe, es erfolgt ein schwerer graulicher Niederschlag, und in kurzer Zeit, wenn man zumal mit etwas Schütteln zu Hülfe kommt, wird das sämmtliche Aetzsublimat aus der Auflösung geschieden. Der pulverige Niederschlag ist eine Mischung von fein zertheiltem Quecksilber und Calomel. Ersteres rührt von der Oberfläche des Quecksilbers her, und letzterer daher, daß sich das Aetzsublimat mit einem größern Antheile von Metall zu einem Protochlorid verbunden hat.

8) Eine Auflösung von Eiweiß bewirkt einen weißen Niederschlag, welcher in einem beträchtlichen Ueberschusse des Reagenzmittels auflöslich ist. Der Niederschlag ist eine Zusammensetzung von Calomel und Eiweiß, — einem Eiweißchlorid und Quecksilber. Die Natur dieser Zusammensetzung und die chemische Thätigkeit, durch welche sie gebildet worden ist, wollen wir nachher sogleich untersuchen.

9) Wird endlich ein Stück Gold mit der Auflösung befeuchtet und in den galvanischen Kreis gebracht, so bekommt es eine silberweiße Farbe, weil sich ein Amalgam bildet. Der einfachste Weg, dieses nette Testmittel anzuwenden, besteht darin, daß man einen Tropfen der Quecksilberauflösung auf eine polirte Goldplatte bringt und dann das Gold durch die Auflösung hindurch mit der Spitze eines kleinen Eisendrahtes berührt. Die galvanische Erregung ist hinlänglich, um binnen einigen Secunden um die eiserne Spitze herum ein Amalgam zu bewirken. Dieses nette Testmittel ist von Hrn. Silvester vorgeschlagen und von Dr. Paris vervollkommnet worden *).

*) Medical Jurisprudence. II. 208.

Digitized by Google

Von den Testmitteln für Aetzsublimat, wenn es mit organischen Flüssigkeiten und festen Substanzen vermischt ist.

Jetzt soll das Verfahren beschrieben werden, wie man das Aetzsublimat in Mischungen von organischen Flüssigkeiten und festen Körpern, wie, z. B., im Inhalte des Magens, zu entdecken hat. Einige Bemerkungen über die chemischen Verwandtschaften, welche zwischen diesem Gift und verschiedenen Grundbestandtheilen des Pflanzen- und des Thierreiches bestehen, müssen jedoch vorausgeschickt werden.

Diese Beziehungen sind in gerichtlich-medicinischer Hinsicht aus mehreren Gründen von Wichtigkeit. Eines Theiles haben die chemischen Veränderungen, welche das Aetzsublimat erfährt, oft einen solchen Einfluß auf die Wirksamkeit seiner Testmittel, daß sich ein von dem jetzt beschriebenen ganz verschiedener analytischer Proceß nothwendig macht. Und andern Theils hindern diese chemischen Veränderungen, von welchen manche sehr rasch und andere langsam eintreten, das Aetzsublimat mehr oder weniger vollständig, seine gewöhnliche Wirkung auf den thierischen Organismus zu äußern, so daß es auf diese Weise entweder zufällig die beabsichtigte Wirkung nicht hervorbringt, oder durch gereichte Gegenmittel in seiner Wirksamkeit gehemmt wird.

Aus den Untersuchungen des Herrn Boullay scheint sich zu ergeben, daß verschiedene vegetabilische Flüssigkeiten die Fähigkeit besitzen, das Aetzsublimat zu zersetzen, indem sie einen Theil seines Chlorgehaltes frei machen, worauf das Quecksilber-Protochlorid mit der vegetabilischen Substanz eine unauflösliche dreifache Verbindung eingeht. Manche Aufgüsse bewirken diese Veränderung sogleich, andere erst nach einigen Stunden, andere erst nach Tagen, und nur in einer Temperatur, welche der Siedhitze nahe kommt *). Ein starker Aufguß von Thee, z. B., vermischt mit einer Auflösung von einigen Granen Aetzsublimat, wird sogleich trübe, und ein un-

*) *Orfila*, Toxic. générale. I. 243.

Digitized by Google

auflöslicher Nebel scheidet sich in einer halben Stunde ab. Aber die übrige Flüssigkeit wird nach und nach nochmals trübe, und nach 8 Tagen hat sich ein beträchtlicher Niederschlag gebildet. Beide Niederschläge enthalten Quecksilber, und ersterer, wie ich gefunden habe, 31 Procent. Ein Aufguß von Gallapfeln wird dagegen unter gleichen Umständen binnen 6 oder 7 Stunden nicht trübe; und eine Auflösung von Zucker erfährt bei der gewöhnlichen atmosphärischen Temperatur, wenn sie mit einer Auflösung von Aetzsublimat vermischt wird, nach Monaten keine Veränderung.

Die Versuche des Prof. Taddei zu Florenz haben ferner dargethan, daß einer der vegetabilischen festen Körper, der Kleber, die Eigenschaft, das Aetzsublimat zu zersetzen, in sehr hohen Grade besitzt. Wird die Auflösung des Salzes mit einem gehörigen Verhältnisse von Waizenkleber gut vermischt, d. h. etwa mit ihrem vierfachen Gewichte, so wird man finden, daß das Wasser kein Quecksilber mehr enthält, während der Kleber weißlich, spröde und hart wird und keine Neigung zur Fäulniß besitzt. Es ist eine dreifache Verbindung, nämlich Kleber-Protochlorid, entstanden *). Diese Veränderung erfolgt sehr schnell.

Die Untersuchungen Berthollet's **), wiederholt und erweitert von Professor Orfila ***), haben auch dargethan, daß die meisten animalischen Flüssigkeiten und festen Körper dieselbe Eigenschaft besitzen. Unter den auflöslichen animalischen Grundbestandtheilen besitzen der Eiweißstoff, das Caseïn, Osmazom und der Gallertstoff diese Eigenschaft in einem hohen Grade, vor allem aber der Eiweißstoff, dessen Wirksamkeit mit einiger Sorgfalt untersucht worden ist, weil er dem Arzte das bequemste und wirksamste Mittel gegen die Wirkungen des Giftes an die Hand giebt. Wird eine Auflösung von Eiweißstoff, z. B., indem man Eiweiß aus gewöhnli-

*) *Taddei*, Recherches sur un nouvel Antidote contre le subl. corrosif. —

**) *Berthollet*, sur la Causticité des sels metalliques. Mém. de l'Acad. 1780.

***) Toxic. Génèrae. I. 245.

chen Eiern in Wasser gequirlt, nach und nach in eine Auflösung von Aetzsublimat getröpfelt, so erfolgt sogleich ein weißer flockiger Niederschlag, welcher, wenn man ihn absondert und trocknet, hornige Massen bildet, welche hart und spröde sind, sich auch pulverisiren lassen. Der Niederschlag ist auflöslich in einem beträchtlichen Ueberschusse von Eiweiß, so daß, wenn Eiweiß in irgend einer Flüssigkeit überschüssig vorhanden ist, welcher man Aetzsublimat zugesetzt hat, ein Theil des Quecksilbers immer in Auflösung gefunden wird. Der Niederschlag ist auch auflöslich in einem beträchtlichen Ueberschusse von Aetzsublimat. Der trockne Niederschlag enthält, wie ich gefunden habe, 6 Procent metallisches Quecksilber.

Die Wirkung des Caseïn, wie man es, z. B., in der Milch findet, ist ganz dieselbe. Wird eine Auflösung von Aetzsublimat in eine große Quantität Milch geschüttet, so erfolgt keine Veränderung; ist aber das Verhältniß des Salzes beträchtlich, so entsteht ein flockiges Gerinnsel, und die Milch wird durchsichtig. Die Bestandtheile, unter dem Namen Osmazom und Gallertstoff bekannt, haben ähnliche, wenn auch nicht so mächtige Wirkungen. Der Harnstoff äußert keine chemische Wirkung auf das Aetzsublimat. Unter den zusammengesetzten animalischen Flüssigkeiten bringen das Blut und das Blutwasser dieselben Wirkungen, wie Eiweiß hervor.

Viele unauflösliche animalische Grundbestandtheile, wie auch alle weichen festen Theile des thierischen Körpers, wirken ganz so, wie vegetabilischer Kleber. Faserstoff, z. B., geronnenes Eiweiß, oder geronnenes Caseïn, wirken ganz auf dieselbe Weise. Muskelfaser, schleimige und seröse Membranen, die faserigen Gewebe und das Gehirn haben alle dieselbe Wirkung: sie werden fester, spröde und weiß, und ein weißes Pulver lös't sich von ihrer Oberfläche, aus einem Protochlorid der animalischen Substanz bestehend, mit welcher das Aetzsublimat in Berührung steht. Diese chemische Thätigkeit, welche, wie Taddei bewiesen hat, im lebenden Kör-

Digitized by Google

per *) sowohl, als im Leichname vor sich geht, ist in der That die Quelle der Aetzkraft des Giftes, wie Berthollet in seiner weiter vorn angezogenen Schrift zuerst auseinandergesetzt hat.

Bei allen den durch vegetabilische und animalische Substanzen auf diese Weise entstandenen Zusammensetzungen läßt sich die Anwesenheit des Quecksilbers auf die Weise leicht darthun, daß man das Pulver in einer Auflösung von Aetzkali kocht. Die organische Substanz wird aufgelöst; es kommt ein schweres graulich-schwarzes Pulver zum Vorschein, aus Quecksilber-Protoxyd bestehend; und wird dieses auf die vorhin beschriebene Weise gesammelt, so kann man mit Hülfe der Wärme lebendiges Quecksilber daraus bilden. Da das Kali auf diese Weise das Quecksilber in Gestalt eines Protoxydes ausscheidet, so geht daraus hervor, daß es in der Zusammensetzung als Protochlorid anwesend war. Wäre es als Doppelchlorid anwesend gewesen, wie Einige der Meinung gewesen sind **), so müßte das Pulver das gelbe Deutoxyd gewesen seyn.

Was nun die Veränderungen anlangt, welche diese Wirkungen der organischen Substanz in der Wirkung der flüssigen Testmittel für das Aetzsublimat hervorbringen, so leuchtet zuerst ein, daß das Gift auf diese Weise ganz aus seinem Wirkungsbereich entfernt werden könne. Es kann als eine unauflösliche Substanz niedergeschlagen werden, auf welche keiner der bis jetzt erwähnten Processe, die sich auf flüssige Testmittel beschränken, eine Wirksamkeit äußert. Wenn aber auch zweitens eine mäßige Quantität in Auflösung bleibt, so wird die Wirksamkeit der flüssigen Testmittel, wie schon früher bei jedem einzeln bemerkt worden ist, wesentlich modificirt.

Der gerichtliche Arzt darf hierbei wegen der Langsamkeit, mit welcher die fraglichen Veränderungen manchmal erfolgen, nicht übersehen, daß das Gift zu einer Zeit reichlich in Auflösung sich befinden, und wiederum nach einigen Stun-

*) Recherches etc. pag. 60.

**) *Chantourelle*, Journ. gén. de Médecine. Oct. 1822.

den oder Tagen nur in kleiner Quantität vorhanden seyn könne.

Proceß für organische Mischungen. — Es hat mir sehr viel Schwierigkeiten gemacht, ein ausreichendes Verfahren anzugeben, um das Aetzsublimat zu entdecken, wenn es in Mischungen der Art vorhanden ist, wie sie jetzt beschrieben worden sind, und in so kleinen Verhältnissen, in welchen es der gerichtliche Arzt in der Regel aufzusuchen hat. Ich habe mich selbst überzeugt, daß keine der allgemein gebräuchlichen Methoden unter diesen Umständen ausreichend sey, und selbst die sonst gut ausgedachten Processe des Prof. Orfila sind in manchen wesentlichen Hinsichten mangelhaft. Im Ganzen ist mir folgende Methode als die einfachste und allgemein anwendbarste vorgekommen. Sie beruht auf einem doppelten Processe, von welchem manchmal der erste Theil, manchmal der zweite, und manchmal beide sich nöthig machen können. Der erste Theil scheidet das Aetzsublimat unzersetzt aus der Mischung ab und kann angewendet werden, sobald das Verhältniß des Giftes nicht sehr klein ist. Der zweite Theil kommt in Anwendung, sobald das Verhältniß des Aetzsublimates zu klein ist, um auf die vorige Weise geschieden werden zu können. Er scheidet aus der Mischung metallisches Quecksilber. Welchen von beiden Processen der Versuchansteller zu wählen habe, erfährt er durch einen Vorversuch, bei welchem er Zinn-Protochlorid auf folgende Weise in Anwendung bringt.

Es wird zuerst, wenn es nöthig ist, eine flüssige Mischung auf die Weise gemacht, daß man alle weichen Theile in kleine Stücken zerschneidet, die Masse in destillirtem Wasser kocht und eine kleine Portion davon für den Vorversuch filtrirt. Verursacht das Zinn-Protochlorid eine sehr tiefe aschgraue oder schwarzgraue Farbe, so wird der erste Proceß wahrscheinlich ein gutes Resultat liefern; ist dagegen die erlangte Farbenabstufung nicht tief, so mag man diesen Proceß übergehen und sich sogleich zum zweiten wenden.

Digitized by Google

Erster Proceß. — Um das Aetzsublimat unzersetzt abzuscheiden, wird die Mischung, ohne sie zu filtriren, einige Minuten lang mit etwa dem vierten Theil ihres Volumens Schwefeläther umgerührt. Letzterer besitzt die Eigenschaft, das Salz aus seiner wässerigen Auflösung zu scheiden. Hat man die Mischung eine halbe Minute oder etwas länger ruhen lassen, so erhebt sich die ätherische Auflösung zur Oberfläche und kann alsdann mit der Pipette (Fig. 6.) abgenommen werden. Ist es nöthig, so wird sie alsdann filtrirt, zur Trockne abgeraucht und der Rückstand mit kochendem Wasser behandelt. Dadurch erhält man eine Auflösung, welche die Eigenschaften besitzt, die, wie früher erwähnt worden, dem Aetzsublimat in seinem aufgelös'ten Zustande zukommen.

Zweiter Proceß. — Sollte obiges Verfahren kein Resultat geben, oder für unanwendbar erachtet worden seyn, so wird die Mischung auf folgende Weise behandelt. Zuerst werden alle Theilchen von Saamen, Blättern und anderer Fasersubstanz vegetabilischer Beschaffenheit so sorgfältig, wie möglich entfernt. Ist dieses geschehen, so wird die Mischung, ohne daß man sie filtrirt, so lange mit Zinn-Protochlorid behandelt, als noch ein Niederschlag oder ein Coagulum erfolgt. Dieser Niederschlag besitzt, selbst wenn er nur eine sehr winzige Quantität Quecksilber enthält, eine schiefergraue Farbe. Er wird gesammelt und gewaschen, worauf man ihn auf dem Filter abtropfen läßt. Er wird alsdann vom Filter, ohne vorher trocken geworden zu seyn, entfernt, und man muß darauf sehen, nicht einige Papierfasern mit abzureißen, weil diese sonst in den folgenden Processen hinderlich werden können. Das Quecksilber befindet sich in diesem Niederschlag aus den schon früher erwähnten Gründen in dem metallischen Zustande (S. 380).

Der Niederschlag wird alsdann mit einer mäßig starken Auflösung von Aetzkali in einer gläsernen Flasche gekocht, oder noch besser in einem glatten porcelanenen Gefäße, welches mit Porcelain glasirt ist. Das Kochen wird so lange fortgesetzt,

Digitized by Google

bis alle Stückchen verschwinden. Auf diese Weise wird die animalische und vegetabilische Substanz aufgelös't, und wenn man nun die Lösung ruhig stehen läßt, so beginnt nach einigen Secunden ein schweres graulich-schwarzes Pulver niederzufallen. Dieses besteht zum größten Theil aus metallischem Quecksilber, und man kann zuweilen Quecksilberkügelchen mit dem unbewaffneten Auge, oder mit einem schwachen Vergrößerungsglas erkennen.

Um das metallische Quecksilber abzuscheiden, lasse man die Auflösung in einer Temperatur, welche dem Siedepuncte nahe kommt, 15 oder 20 Minuten lang ruhig stehen, fülle alsdann das Gefäß auf eine vorsichtige Weise mit heißem Wasser, ohne den Niederschlag aufzuregen, so daß man das Fett, welches bei den meisten animalischen Mischungen sich zur Oberfläche erhebt, zuerst mit einem Löffel abnehmen und nachher mit Filtrirpapier beseitigen kann. Alsdann wird die ganze obere Flüssigkeit ausgehoben, was wegen der großen specifischen Schwere des schwarzen Pulvers leicht geschehen kann. Das Pulver bringt man in eine kleine Glasröhre, wäscht es durch Begießungen und läßt es wieder niederfallen, bis endlich das Waschwasser nicht mehr alkalisch schmeckt. Alle faserigen Substanzen, welche man vielleicht zu Anfange des Processes übersehen hat, und alle klümpige Substanz, die vom Kali nicht aufgelös't worden ist, muß jetzt vom schwarzen Pulver abgesondert und letzteres allein aufgehoben werden. Ist die Quantität des Pulvers sehr winzig, so muß man ihm jedesmal 12 Stunden Zeit geben, um sich zu setzen, und dazu die Fig. 5 abgebildete Röhre anwenden.

Endlich wird das Pulver aus der Röhre genommen, erhitzt und sublimirt, wie in dem letzten Stadium des S. 381 beschriebenen Processes, um das Aetzsublimat in einer reinen Auflösung zu entdecken.

Der zweite Theil dieses Processes ist äußerst empfindlich. Ich habe nämlich auf diesem Wege ein Viertel-Gran Aetzsublimat, vermischt mit zwei Unzen Rindfleisch, oder mit fünf

Unzen frischer Milch, oder Porter, oder Thee, welchem man reichlich Rahm und Zucker zugesetzt hatte, entdeckt. So habe ich auch den zehnten Theil eines Granes in 4 Unzen der letztern Mischung entdeckt, also $\frac{1}{19200}$ des Gewichtes der ganzen Mischung.

Dieses Verfahren läßt sich mit dem besten Erfolg und ohne alle Schwierigkeit auf sehr viele Fälle der gerichtlichen Arzneikunde anwenden. Die einzige Schwierigkeit, sie auf alle mögliche organische Mischungen anzuwenden, entspringt aus der zufälligen Anwesenheit einiger vegetabilischen Stoffe, welche, wie z. B. Sämereien, Blätter, Holzfaser und dergleichen, in Aetzkali unauflöslich sind, deßhalb in dem Quecksilberniederschlage zurückbleiben und die spätere Sublimation des Metalles verhindern können. Diese Schwierigkeit läßt sich manchmal, wie oben angerathen worden, auf die Weise beseitigen, daß man dergleichen Substanzen aus der Mischung wegnimmt, ehe das Zinn-Protochlorid zugesetzt wird. Quecksilber geht dabei nicht verloren, denn mit diesen vegetabilischen Substanzen hat sich kein Theil dieses Metalles verbunden. Das Aetzsublimat pflegt mit ihnen keine chemische Zusammensetzung, wie mit den weichen animalischen Theilen, zu bilden. Sind die vegetabilischen Theile zu klein, um sich auf die bezeichnete Weise entfernen zu lassen, oder kann man sie nicht bei'm Waschen des schwarzen Pulvers beseitigen, so muß der Versuchansteller sich schon damit begnügen, daß wenigstens durch Entfernung der andern vegetabilischen und animalischen Beimischungen die Sublimation erleichtert ist, und muß die Vorsicht anwenden, eine Röhre auszuwählen von größerer Länge und Capacität, und auch von weiterer Kugel, als gewöhnlich. Wenn das Sublimat durch brenzliche Substanz zu sehr verdunkelt ist, um sein metallisches kugelartiges Ansehen deutlich zu verrathen, so muß man die Portion der Röhre abbrechen, ausschaben, waschen und mit ein wenig destillirtem Wasser in einer andern Röhre kochen. Werden die Kügelchen alsdann noch nicht sichtbar, so hilft eine zweite Sublimation diesen Zweck erreichen. Diese nachträgliche Ope-

Digitized by Google

ration wird indeß sehr selten erforderlich, und der oben beschriebene Proceß auf eine große Majorität von Fällen anwendbar seyn.

Verschiedene Toxicologen haben zur Entdeckung des Quecksilbers mancherlei Processe vorgeschlagen, aber, so weit meine Versuche reichen, stehen sie sämmtlich dem eben beschriebenen Verfahren bei weitem nach.

Der erste Theil meines Processes ist vom Prof. Orfila entlehnt, welcher in dem Falle von Mischungen, die zum Theil flüssig sind, den auflöslichen Theil mit Aether zu behandeln und jeden Niederschlag oder unauflöslichen Theil in einer Röhre zu calciniren vorschlägt *). Der Aether entspricht indeß nur dann dem Zwecke, wann das Verhältniß des Giftes beträchtlich ist; und das nachträgliche Calciniren ist precär, da die Materialien manchmal, ungeachtet der größten Sorgfalt aufschäumen und die ganze Röhre erfüllen, ehe noch Metallkügelchen sublimirt sind. Außerdem macht sich auch, sobald die Quantität der festen Substanz beträchtlich ist, für den Proceß des Calcinirens eine Retorte nothwendig; und da nun die Oberfläche, an welcher sich das sublimirte Quecksilber verdichtet, verhältnißmäßig groß ist, so macht sich noch ein Sammeln desselben nöthig, und man muß zu diesem Behuf das Quecksilber in verdünnter Salpetersäure auflösen und diese Lösung mit den geeigneten Testmitteln des Quecksilbers behandeln. Dieses ist indeß eine complicirte Art der Analyse, welche nur der erfahrne Chemiker mit Zuverlässigkeit anwenden kann; und auch ein solcher wird sich oft am Ende getäuscht finden, wenn das Verhältniß des Giftes sehr gering war.

In neuerer Zeit hat derselbe Schriftsteller in Verbindung mit Hrn. Lésueur ein anderes und einfacheres Verfahren angegeben, wie man das Quecksilber aus organischen festen Körpern abscheiden soll, mit welchen es verbunden oder

*) Toxicologie générale. I. 291.

Digitized by Google

vermischt ist. Dieses Verfahren besteht bloß darin, die ganze Mischung in einer Auflösung von Aetzkali zu kochen, um die organische Substanz aufzulösen und das Quecksilber-Protoxyd abzuscheiden *). Dieses Verfahren versuchte ich vor einigen Jahren, als ich mich bemühte, einen zweckmäßigen Proceß auszumitteln, und ich fand es sehr entsprechend, sobald das Verhältniß des Aetzsublimates beträchtlich war; bei einem kleinen Verhältnisse desselben verfehlte ich den Zweck gänzlich, weil das Protoxyd entweder chemisch verbunden, oder mechanisch in der durch das Kali bewirkten Auflösung schwebend blieb. Wird das Quecksilbersalz, vor der Behandlung mit Kali, mit Zinnprotochlorid reducirt, so wird nicht so leicht ein mechanisches Schweben stattfinden, weil das Pulver alsdann nicht aus dem Oxyde, sondern aus dem Metalle selbst besteht.

Ich habe andere Methoden versucht und besonders bei einer den Schwefelwasserstoff als Scheidungsmittel angewendet, aber sie schienen alle denselben Fehler, wie jene Methode, zu besitzen, bei welcher Aetzkali angewendet wird.

Der einzige Proceß, welcher noch erwähnt werden muß, ist derjenige, welchen ganz neuerdings Herr Devergie vorgeschlagen hat **). Er ist weit besser, als der von Orfila und auch als der von Lesueur und Orfila vorgeschlagene Proceß, besitzt aber doch gewisse Mängel, hinsichtlich welcher er dem oben empfohlenen nachzustehen scheint. Er beruht dem Wesentlichen nach in folgenden: — man behandelt die Mischung, in welcher man Quecksilber vermuthet, mit verdünnter Hydrochlorsäure, bis alle feste Substanz sich aufgelöſ't hat. Alsdann raucht man die Auflösung ab, um den größern Theil der angewendeten Säure auszutreiben. Dem Rückstande setzt man Wasser zu und läßt durch die Flüssigkeit Chlorgas streichen, um die animalische Substanz zu coaguliren und zu be-

*) Revue Médicale 1828.

**) Nouvelle Bibliothèque Médicale. 1828. IV. 14.

Digitized by Google

seitigen. Alsdann wird filtrirt, gekocht und concentrirt; dann bringt man in die Flüssigkeit 10 Minuten lang eine kleine Platte von reinem Zinn *), welche, wenn Quecksilber anwesend ist, augenblicklich weiß werden wird. Man taucht hierauf eine andere Zinnplatte 10 Minuten lang ein und setzt dieses Verfahren fort, bis die Platten nicht mehr weiß werden. Diese weiß gefärbten Platten werden getrocknet, die beschlagenen Oberflächen abgeschabt, das Abschabsel in eine passende Röhre gethan und über einer Weingeistlampe erhitzt. Das Quecksilber wird aus dem Amalgam abgetrieben und in einen Ring kleiner Kügelchen verdichtet. Mittelst dieses Verfahrens will Devergie ¼ Gran Aetzsublimat in 4 Unzen Blut, ja sogar $\frac{1}{16}$ und selbst $\frac{1}{32}$ Gran in 8 Unzen Blut entdeckt haben. Ich habe dieses Verfahren geprüft und es in den meisten Umständen gut und richtig erfunden. Es steht aber noch immer dabei, ob es von allgemeiner Anwendbarkeit seyn werde. Ich bin nicht im Stande gewesen, es vielfach zu prüfen; so weit aber meine Versuche reichen, scheint es auf vegetabilische Mischungen nicht so anwendbar zu seyn, als auf animalische Mischungen. Die festen Verbindungen, welche das Aetzsublimat mit animalischen Grundbestandtheilen eingeht, sind entweder in der Hydrochlorsäure auflöslich, oder theilen derselben ihren ganzen Quecksilbergehalt mit. Aus dem Rückstande kann man durch Reduction nicht ein Theilchen Quecksilber erhalten. Dieses ist aber nicht der Fall bei den Verbindungen, welche das Aetzsublimat mit vegetabilischen Grundbestandtheilen eingeht. Verdünnte Hydrochlorsäure vermag wenig von der Verbindung aufzulösen, welche das Aetzsublimat mit dem Thee bildet, selbst wenn man sie zwei Stunden lang in gelindem Kochen erhält, und läßt einen großen Theil unaufgelös'tes Pulver zurück, welches durch zerstörende Destillation eine große Quantität Quecksilber liefert.

---

*) Ein Stück Gasleitungsröhre, die man aufrollt, eignet sich dazu sehr gut, da dergleichen Röhren von beinahe ganz reinem Zinn verfertigt zu werden pflegen.

Digitized by Google

6) Von dem Cyan-Quecksilber.

Das Cyan-Quecksilber, das letzte der Präparate dieses Metalles, von welchem wir handeln wollen, ist eine Zusammensetzung von Quecksilber und Blaustoff. Es wird gewöhnlich in der Gestalt weißer, undurchsichtiger, schwerer Krystalle verkauft, welche rhomboidische Prismen bilden. Es hat einen unangenehmen metallischen Geschmack. Durch die Wirkungen der Wärme läßt es sich leicht von jeder andern Substanz unterscheiden. Bringt man eine kleine Quantität gut getrocknetes Cyanquecksilber in eine Glasflasche, durch deren Korkstöpsel eine kleine Glasröhre geführt worden ist, so beginnt das Salz bei Anwendung von Wärme zu verkohlen, es sublimirt Quecksilber und verdichtet sich im obern Theile der Flasche zu Kügelchen. Aus der Glasröhre entweicht ein Gas, welches den Geruch der Blausäure besitzt und mit schöner rosenrother Flamme brennt.

Zweiter Abschnitt.

Von der Art der Wirkung des Quecksilbers und den Symptomen, welche es bei Menschen hervorbringt.

Die Wirkungen des Quecksilbers auf den thierischen Körper sind verschiedenartiger, als diejenigen jedes andern Giftes. Es wirkt auf eine große Menge wichtiger Organe, und die Erscheinungen seiner Wirksamkeit sind deßhalb verhältnißmäßig sehr verschiedenartig. Man darf sich deßhalb auch nicht wundern, daß sowohl über die Art seiner Wirksamkeit, als auch hinsichtlich der Umstände, durch welche dieselbe bedingt wird, noch immer einige Dunkelheit herrscht.

Die Aufmerksamkeit der Toxicologen bei ihren physiologischen Untersuchungen ist hauptsächlich auf die wirksamern Präparate des Quecksilbers, und besonders auf das Aetzsublimat gerichtet gewesen, wenn es in solcher Quantität gereicht worden ist, daß wenigstens nach einigen Tagen der Tod erfolgt. Die unmittelbaren und vorragenden Eigenschaften des

Digitized by Google

Aetzsublimates haben folglich einige Aufklärung erhalten; aber seine Eigenschaften als langsam wirkendes Gift, wie auch die analoge Thätigkeit der schwächer wirkenden Präparate des Quecksilbers sind nicht mit derselben Sorgfalt auf dem Wege der Versuche erforscht worden. Es fragt sich überhaupt, ob die Erscheinungen der letztern Art, wie sie bei'm Menschen vorkommen, mit einigem Nutzen aus Versuchen an Thieren studirt werden können. Am zweckmäßigsten handelt man wohl die Wirkungsart der Quecksilberverbindungen auf die Weise ab, daß wir jetzt ihre Wirkung unter Gestalt des Aetzsublimates in großen Gaben betrachten, wie sie durch neuere Versuche erforscht worden ist, und die Betrachtung der Wirkung der Quecksilbergifte im Allgemeinen erst dann vornehmen, wenn ihre Wirkungen auf den Menschen vollständig beschrieben worden sind.

Die Wirkungsart des Aetzsublimates ist ganz besonders untersucht worden, von Hrn. Brodie im Jahr 1812 *); von Dr. Campbell im Jahr 1813 **); von Hrn. Smith im Jahr 1815 ***); von Hrn. Gaspard im Jahr 1821 ****) und ganz neuerdings vom Prof. Orfila †). Folgendes ist eine kurze Analyse ihrer Versuche und Resultate.

Die hauptsächlichen vom Hrn. Brodie beobachteten Erscheinungen bestanden, wenn große Gaben in den Magen gelangt waren, in sehr raschem Tod, Anfressung des Magens und Paralyse des Herzens. Bei Kaninchen und Katzen bewirkten 6 bis 20 Gran, aufgelös't in den Magen eingespritzt, nach einigen Minuten Empfindungslosigkeit und schweres Athmen, dann Convulsionen und gleich nachher den Tod, so

*) Philosophical Transactions CII.

**) Tentamen Inaugurale de Venenis mineralibus. Edinb. 1813, p. 36.

***) *Orfila*, Toxicologie Générale, I. 257.

****) Journal de Physiologie, I.

†) Toxicologie, I. 261.

Digitized by Google

daß das vergiftete Thier in diesen Fällen noch 5 bis 25 Minuten am Leben blieb. Nach dem Tode war die innere Membran des Magens grau, spröde und hier und da breiartig, — Veränderungen, wie sie das Aetzsublimat ebenfalls im todten Magen hervorbringt. Wurde die Brusthöhle unmittelbar nach dem Tode geöffnet, so fand man das Herz entweder bewegungslos, oder noch schwach sich zusammenziehend, und unter beiderlei Umständen Arterienblut in seinen linken Cavitäten *).

Es liegt auf der Hand, daß bei diesen Versuchen die Wirkung sich auf's Gehirn, wie auf's Herz verbreitet hat, und daß in Hemmung der Herzensthätigkeit die unmittelbare Ursache des Todes aufzusuchen ist. Hr. Brodie ist der Meinung, daß diese Organe nicht durch Vermittelung des Blutes afficirt worden seyn können, weil seiner Ansicht nach die chemische Veränderung der Zottenhaut des Magens unverträglich ist mit der Absorptionsfunction daselbst. Aber die Richtigkeit seiner Meinung kann bezweifelt werden; denn eines Theils ist die chemische Wirkung des Aetzsublimates auf die äußere Oberfläche des menschlichen Körpers, oder mit andern Worten seine ätzende Wirksamkeit, nicht damit unverträglich, daß es zugleich auch absorbirt wird; und andern Theils fand Hr. Brodie, daß, wenn es in den Magen gebracht wird, seine Wirkungen nicht durch die vorherige Theilung des achten Nervenpaares verändert werden, wie sich erwarten ließ, wenn das Gift sympathisch wirkte, ohne in die Blutgefäße überzugehen.

Mir sind keine andern Versuche von Belang über die Wirkungen des Aetzsublimates bekannt, wenn es in den Nahrungscanal gebracht wird. Aber einige sehr interessante Beobachtungen sind von Campbell, Smith, Gaspard und Orfila über die Wirkungen desselben gemacht worden, wenn es in's Zellgewebe gebracht, oder sogleich in's Blut einer Vene eingespritzt wird. Aus den Versuchen dieser Männer,

*) Philosoph. Transact. CII.

Digitized by Google

wie aus denen des Herrn Brodie geht nun hervor, daß das Aetzsublimat gleich dem Arsenik ein heftig wirkendes Gift sey, in welchen Theil oder in welches Gewebe des Körpers es auch gebracht werden möge.

Campbell, Smith und Orfila schreiben ihm einstimmig gefährliche Eigenschaften zu, wenn es in eine Wunde oder in das Zellgewebe der Thiere gelangt. Selbst im festen Zustand und sogar in der Gabe von 3, 4 oder 5 Gran verursacht es in zwei, drei, vier oder fünf Tagen den Tod. Die dem Tode vorausgehenden Symptome waren in der Regel diejenigen der rothen Ruhr, auch fand man im Leichnam entsprechende Erscheinungen, nämlich Röthe, Schwärze oder selbst Ulceration der Zottenhaut des Magens und des Mastdarmes. Der zwischenliegende Theil des Nahrungscanales war gesund. Dieses Gift besitzt deßhalb, gleich dem Arsenik, die merkwürdige Fähigkeit, den Magen und die Därme zu entzünden, selbst wenn es durch eine Wunde in den Organismus gelangt ist.

Dieses ist aber nicht unter solchen Umständen seine einzige Eigenschaft. Nach Smith und Orfila besitzt es auch die Eigenschaft, Lunge und Herz zu entzünden. Orfila fand die Lungenflügel ungewöhnlich dicht und ödematos an manchen Stellen; und Smith bemerkte an ihrer vordern Oberfläche schwarze Flecke, die im Mittelpunct erhaben und offenbar die Folge von Blutergießungen waren. Bei einem von Smith's Versuchen hatten sich schwarze Flecke in der Substanz des Herzens unmittelbar unter der auskleidenden Membran der Ventrikel gebildet; und Orfila fand jederzeit an dieser oder jener Stelle der auskleidenden Membran, in den meisten Fällen aber an den Klappen, kleine Flecke von kirschrother oder fast schwarzer Farbe; ja in einem Falle machte er sogar die Bemerkung, daß diese Flecke so weich waren, um mittelst geringer Friction kleine Cavitäten in denselben hervorbringen zu können. Daß Aetzsublimat, in eine Wunde gebracht, peripneumonia hervorbringen könne, scheint eine wohlgegründete Thatsache zu seyn; aber die Er-

Digitized by Google

scheinungen, welche man als Indicationen von carditis betrachtet hat, sind zweideutig, indem sie auch dadurch entstanden seyn können, daß der flüssige Theil des Blutes nach dem Tode die Membran des Herzens gefärbt hat.

Die Untersuchungen Gaspard's beschränken sich auf die Wirkungen des Giftes, wenn letzteres auf einmal in's Blut eingespritzt worden ist. Aus ihnen geht noch deutlicher die Neigung des Giftes hervor, Entzündung der Lunge zu verursachen, auch beweisen sie, daß das Gift, mag es nun in das Blut, oder in das Zellgewebe gebracht worden seyn, auf Entzündung des Magens und des Mastdarmes hinwirkt. Die Symptome während des Lebens bestanden in Erbrechen, blutiger Diarrhöe, schwerem Athem, deutlichem Brustschmerz, blutigem Auswurf. Der Tod erfolgte in wenigen Secunden, oder auch nach 3, oder 4 Tagen, je nach der Gabe, die von 1 bis 5 Gran verschieden war. Die hauptsächlichsten Erscheinungen am Leichname waren Röthe in der Schleimhaut der Därme, und je nachdem das Thier die Vergiftung länger oder kürzere Zeit überlebt hatte, schwarze, ecchymosirte Flecke oder schwarze tuberculose Massen in der Lunge, von welchen einige entzündet, andere gangränös, andere suppurirend waren, oder endlich regelmäßige Abscesse, welche von einander durch gesunde Lungensubstanz geschieden wurden *).

Außer den in der erwähntem Abhandlung gedachten Wirkungen wollen zwei dieser Versuchansteller auch bei Thieren dieselbe merkwürdige Wirkung auf die Speichelorgane beobachtet haben, welche einen so vortragenden Characterzug der Wirkungen der Quecksilberpräparate auf den Menschen bildet. Dr. Campbell bemerkte den foetor mercurialis und Hr. Gaspard den Quecksilberspeichelfluß. Ein anderer Schriftsteller, Namens Zeller, fand, daß man bei Hunden, nicht aber bei grasfressenden Thieren, Speichelfluß erregen könne **).

*) Journal de Physiologie. I. 165.

**) Autenrieth und Zeller, über das Daseyn von Queck-

Digitized by Google

Das Resultat der vorhergehenden Untersuchung war, daß Aetzsublimat, wenn es verschluckt wird, den Magen anfrißt und übrigens, auf welchem Weg es auch in den Körper gelangt seyn mag, Irritation des Magens und des Mastdarmes, Entzündung der Lunge, herabgestimmte Thätigkeit und vielleicht auch Entzündung des Herzens, Unterdrückung der Functionen des Gehirns und Entzündung der Speicheldrüsen verursacht. Diese Erscheinungen sind allerdings sehr mannichfaltiger Art. Aber werden wir gleich sehen, daß seine Wirkungen sich auch noch auf andere Organe des menschlichen Körpers verbreiten.

Ehe wir jedoch seine Wirkungen auf den menschlichen Körper näher betrachten, muß einer Frage Erwähnung gethan werden, die mit der Wirkungsart dieses Giftes in Verbindung steht, dabei lange Zeit und noch immer der Gegenstand der Controvers gewesen ist. Die bereits erwähnten Versuche entscheiden zwar die Frage keineswegs, machen es aber doch wahrscheinlich, daß das Aetzsublimat, ehe es seine entfernte Wirkung ausüben kann, in's Blut übergegangen seyn müsse; und die Thatsachen, welche in der nächsten Abtheilung des gegenwärtigen Abschnittes aufgezählt werden sollen, werden es wahrscheinlich machen, daß die mildern, in der Medicin gebräuchlichen Quecksilberpräparate auch auf eine ähnliche Weise wirken. Aerzte und Chemiker haben sich deßhalb bemüht, dieses Metall in den festen und flüssigen Theilen des Körpers zu entdecken, während er sich unter dem Einflusse solcher Präparate befand. Manche dieser Versuche haben dieses Metall nicht entdecken lassen, und die natürliche Folge davon war, daß Viele die Anwesenheit dieses Metalles im Organismus in Zweifel gezogen haben. Diese Untersuchung ist, außer ihrem Interesse in physiologischer Hinsicht, zugleich höchst wichtig, aus dem Standpuncte der gerichtlichen Arzneikunde betrachtet, weil sie einen wesentlichen Theil der allge-

silber in der Blutmasse der Thiere. — Reil's Archiv für die Physiologie. VIII. 216.

meinen Fragen bildet; welche gegenwärtig die Aufmerksamkeit der gerichtlichen Aerzte in Anspruch nehmen, ob nämlich Gifte, welche durch das Blut wirken, durch chemische Analyse in andern Theilen des Körpers, als in dem Magen, den Därmen oder andern Organen aufgesucht werden sollen, in welche sie direct gebracht worden sind, und in welchen besondern Theilen die Untersuchung hauptsächlich anzustellen sey. Da kein Gift besser geeignet zu seyn scheint, über diese Fragen Licht zu verbreiten, als das Quecksilber, und da die Beweise seiner Anwesenheit in Körpern von Menschen und Thieren, die unter seinem Einflusse standen, von einigen neuern Schriftstellern nicht auf eine befriedigende Weise geführt worden zu seyn scheinen, so sollen die wichtigsten Thatsachen, welche über diesen Gegenstand bekannt gemacht worden sind, hier kürzlich aufgezählt werden.

Dieselben sind von den Beobachtungen und Versuchen entnommen, zu welchen Menschen und Thiere nach lang anhaltendem Gebrauche der mildern Quecksilberpräparate Gelegenheit gegeben haben. Man ging dabei von der Ansicht aus, daß, wenn das Gift überhaupt in's Blut übergeht, man unter diesen Umständen die größte Quantität finden müsse. Die in Folge dieser Beobachtungen und Versuche erlangten Thatsachen lassen sich unter folgende 3 Abtheilungen bringen. Einige beziehen sich auf die Ausführung metallischen Quecksilbers aus dem lebenden Körper während einer Mercurialcur für ärztliche Zwecke; andere auf die Entdeckung von metallischem Quecksilber im Leichnam unter gleichen Umständen; und andere auf die Entdeckung von Quecksilber durch chemische Analyse in den flüssigen und festen Theilen während des Lebens oder nach dem Tode.

Die ältern Schriftsteller erzählen viele Geschichten von lebendigem, aus dem lebenden Körper während einer Mercurialcur ausgesonderten, Quecksilber. Einige der am meisten authentischen sind von Zeller gesammelt worden. Unter seinen Fällen kommt auch

einer vor, in welchem Schenkius behauptet, daß ein Löffel voll Quecksilber durch Erbrechen ausgeführt worden sey; ferner daß Rhodius zweimal Quecksilber durch den Harn abgeführt will bemerkt haben; und daß Hochstetter einst eine Quecksilberexhalation mit dem Schweiße beobachtet hat *). Auch Fallopius erzählt, daß er bei Patienten, die 3 Jahre lang Quecksilbersalben gebraucht hätten, und bei welchen die Knochen des Unterschenkels durch suppurirende Knoten bloß gelegt waren, Ansammlungen von Quecksilberkügelchen an der tibia bemerkt habe; auch spricht er davon, daß man zu seiner Zeit, wenn der Körper mit Quecksilber überfüllt gewesen sey, dasselbe auf die Weise zu entziehen pflegte, daß man successive ein Stückchen Gold im Munde sich amalgamiren ließ und das Amalgam erhitzte, um das Quecksilber auszutreiben **).

Was nun diese Angaben älterer Schriftsteller anlangt, so gilt die Bemerkung, daß, wenn auch ihre Singularität sie zweifelhaft macht, man sie doch nicht sogleich verwerfen müsse, was Einige schon aus dem Grunde gethan haben, weil keine entsprechenden Thatsachen in neuern Zeiten beobachtet worden sind. Niemand kann aber heut zu Tage solche Gelegenheiten zu Beobachtungen haben, wie sie Fallopius und seinen Zeitgenossen zu Theil geworden sind. Es ist zwar wahr, daß der Versuch, im Mund einer Person, die sich unter einer Quecksilbercur befindet, zu amalgamiren, in neuern Zeiten niemals gelungen ist. Aber wer hat jetzt wohl eine Gelegenheit, diesen Versuch nach einer vorausgegangenen dreijährigen Mercurialcur anzustellen? Ueberdieß entbehren die oben erwähnten Angaben nicht sämmtlich der neuern Bestätigung. So erzählt, z. B., Fourcroy den Fall eines Vergolders, welcher mit einem Ausschlage kleiner Schwären be-

*) Diss. Inaug. Tubingae 1808, sistens experimenta quaedam circa effectus hydrargyri in animalia viva, pag. 25 u. 31.; — auch Reil's Archiv a. a. O.

**) Tract. de morb. Gall. in opp. omnia pag. 728 u. 729.

Digitized by Google

fallen wurde, von welchen jede ein kleines Quecksilberkügelchen enthielt; und Dr. Jourda hat in einer neuen französischen periodischen Schrift einen Fall beschrieben, in welchem flüssiges Quecksilber mit dem Harn abgegangen ist. Die letzte Thatsache erscheint mir in allen ihren Umständen befriedigend. Ein Patient hatte einen Monat lang Aetzsublimat in der Gabe eines Granes genommen, auch sich für die ersten 16 Tage eines Gurgelwassers bedient, welches fein zertheiltes metallisches Quecksilber enthielt. Gegen das Ende des Monates bemerkte er an der Schwelle des Fensters, auf welche er sein Nachtgeschirr nach jedesmaligem Gebrauch umzustürzen pflegte, eine Menge kleiner Quecksilberkügelchen, im Ganzen 4 Gran betragend. Als der Patient diese Beobachtung dem Dr. Jourda mittheilte, sammelte letzterer einigen Harn des Patienten mit Sorgfalt und entdeckte in demselben, nachdem er einige Zeit lang gestanden hatte, ein schwarzes pulveriges Sediment, welches gesammelt und getrocknet kleine Quecksilberkügelchen bildete *).

Die nächste Classe von Thatsachen, welche für den Uebertritt des Quecksilbers in's Blut sprechen, sind von der Entdeckung metallischen Quecksilbers in den Leichnamen von Personen entnommen, welche kurz vor dem Tod einer langen Quecksilbercur unterworfen gewesen waren. In den deutschen Ephemeriden wird erzählt, daß nicht weniger, als ein Pfund Quecksilber im Gehirn, und 2 Unzen in der Schädelkappe eines Patienten gefunden worden sind, der lange salivirt worden war **). Diese Geschichte klingt in der That zu wunderbar, als daß man ihr sonderlichen Glauben schenken könnte. Analoge Beobachtungen sind indessen ganz neuerdings gemacht worden. In Hufeland's Journal wird erzählt, daß auf einem Kirchhof ein Schädel gefunden worden sey, welcher in seinem Knochengewebe flüssiges Quecksilber enthalten habe,

---

*) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVII. 214.

**) December I. Ann. I. obs. 8.

Digitized by Google

und daß in dem Cabinete der Entbindungskunst zu Lübben ein mit Quecksilber infiltrirtes Becken eines jungen Frauenzimmers aufbewahrt werde, welches an syphilis gestorben sey *). Eine unzweideutige Thatsache derselben Natur ist von Herrn Rigby Brodbelt erzählt worden. In einem Leichname, dessen Geschichte er nicht erfahren konnte, fand er Quecksilberkügelchen von der Größe eines Stecknadelkopfes am os hyoides, an den Knorpeln des larynx, am os frontale, am sternum und an der tibia **).

Die dritte und genügendste Classe von Thatsachen sind die Resultate wirklicher chemischer Analysen. Diese Resultate sind indessen leider nicht übereinstimmend gewesen. Erst unlängst hat Meyer die wichtigsten festen und flüssigen Theile einer Person, welche während einer Mercurialcur starb, einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen, ohne jedoch das geringste Quecksilber in denselben zu entdecken. Marabelli, ein italienischer Physiolog, war nicht glücklicher bei einigen Versuchen, welche er mit den Flüssigkeiten lebender Personen anstellte ***), und ganz neuerdings versuchte Hr. Devergie mittelst des oben beschriebenen Processes (S. 397.), den er für so empfindlich hält, um im Blut $\frac{1}{122610}$ Aetzsublimat zu entdecken, bei Personen, die unter einer Mercurialcur standen, Quecksilber im Blut, im Speichel und im Harn aufzufinden, jedoch ohne allen Erfolg ****). Dagegen hat es Zeller nach dem Tod in dem Blut und in der Galle entdeckt, und auch Cantu hat es aus dem Harn dargestellt. Der erstere Versuchansteller hat während seiner Untersuchungen, die unter der Leitung des Prof. Autenrieth in Tübingen angestellt worden sind, gefunden, daß in dem Blut und der Galle der durch Mercurialeinreibungen getödteten Thiere

*) Journal der practischen Heilkunde, LI. 5. S. 117.
**) Mem. of Lond. Med. Soc. V. 112.
***) Zeller in Reil's Archiv. VIII. 233.
****) Nouvelle Biblioth. Méd. 1828. IV. 17. 18.

Digitized by Google

Quecksilber zwar durch die zerstörende Destillation, nicht aber durch eins der flüssigen Aetzmittel entdeckt werden könne *). Der Letztere behandelte 60 Pfund Harn von Personen, die mit Mercurius behandelt wurden, und erhielt nicht weniger, als 20 Gran Metall. Er bemerkt dabei, daß alles Quecksilber im Sediment enthalten war, und daß der Rückstand, den man bekam, wenn der flüssige Theil bis zur Trockne abgeraucht wurde, kein Quecksilber hergab **).

Während diese, allem Anscheine nach, sehr schlagenden Thatsachen hier mitgetheilt werden, ist es zugleich auch meine Pflicht, zu bemerken, daß die Untersuchungen Cantu's der Täuschung ausgesetzt sind, weil es offenbar schwer hält, eine so große Quantität Harn von Personen zu sammeln, welche sich unter einer Mercurialbehandlung befinden, ohne dabei Gefahr zu laufen, daß zufällig mit diesem Harn Quecksilber vermischt worden sey; ferner, daß seit der Zeit, wo Zeller diese Thesis bekannt machte, er seine Versuche wiederholt und zur Analyse Blut an Klapproth und Galle an Bergmann gesendet hat, welche beide kein Quecksilber entdecken konnten; daß endlich diese ganze Reihe von Untersuchungen neuerdings durch Rhades, mit Hülfe Meißner's und Schweigger's, aber mit keinem bessern Erfolge, wiederholt worden sind ***).

Dieses sind die Argumente, welche die Chemie zu Gunsten der Absorption des Quecksilbers in die Circulation dargeboten hat. Ungeachtet der widersprechenden Thatsachen, welche angedeutet worden sind, liefern sie im Ganzen wenigstens eine Präsumtion, daß das Quecksilber unter manchen Umständen in den animalischen Flüssigkeiten vorhanden sey.

In Bezug aber auf die oben erwähnten Fragen der gerichtlich-medicinischen Analyse, sieht man bei einigem Nach-

*) Reil's Archiv. VIII. 228.

**) Journal der practischen Heilkunde. LX. 115.

***) Journal complémentaire. XI. 87.

Digitized by Google

denken ein, daß, wenn auch Quecksilber in den Flüssigkeiten solcher Personen immer vorhanden ist, welche mit einem Quecksilberpräparate vergiftet worden sind, der Chemiker doch nicht immer dasselbe entdecken kann. Die Versuche Gaspard's, Orfila's und anderer Physiologen haben dargethan, daß ein Gran Aetzsublimat in's Blut injicirt, oder in eine Wunde gebracht, einen Hund von Mittelgröße binnen zwei oder drei Tagen tödtet; und wenn es folglich durch Absorption wirkt, so ist es ganz möglich, ja sogar wahrscheinlich, daß, wenn auch eine größere Quantität auf eine absorbirende Oberfläche gebracht wird, doch nach dem Tode kein größeres Verhältniß im Blute anwesend sey. Einem Hunde von Mittelgröße kann man nun wohl kaum über 24 Unzen Blut nehmen, was ohngefähr der dritte Theil des ganzen Blutes in seinem Körper ist. Nehmen wir nun an, das sämmtliche Quecksilber, welches ursprünglich in's Blut übergegangen, befinde sich auch noch darin zur Zeit des Todes (eine Annahme, welche für den Versuchansteller günstig ist, ob sie gleich, wie wir überzeugt sind, der Wahrheit nicht entsprechen dürfte), so würde er ein Drittel Gran Aetzsublimat, oder im eigentlichen Sinn ein Viertel Gran Quecksilber etwa, mit seinem funfzigtausendfachen Gewichte Blut vermischt, aufzusuchen haben. — eine Analyse, die ohne besonders große Sorgfalt und Geschicklichkeit kein erwünschtes Resultat geben würde, wenigstens nicht mittelst einem der Processe, die man anzuwenden pflegte, ehe Devergie sein Verfahren bekannt machte. Sollte jedoch jemand, trotz der Schwierigkeit und Unsicherheit der Analyse, geneigt seyn, diesen Gegenstand practisch zu verfolgen, so scheint noch das Blut oder der Harn, und besonders letzterer, derjenige Theil zu seyn, wo man bei mit Quecksilber vergifteten Personen das Gift am wahrscheinlichsten antreffen dürfte.

Die Fälle der Quecksilbervergiftung, welche am Menschen beobachtet worden sind, lassen sich recht gut unter drei Varietäten bringen. Bei der einen Varietät besteht das einzige oder Hauptsymptom in heftiger Irritation des Nahrungscanales.

Digitized by Google

Bei einer andern Varietät stellen sich anfangs dieselben Symptome ein, verbinden sich aber nachher mit Speichelfluß oder Entzündung des Mundes, oder mit irgend einer der krankhaften Störungen, welche einen sogenannten erethismus mercurialis anzeigen. Bei einer dritten Varietät fehlt das Anfangsstadium der letztern, und die Symptome sind gleich vom Anfange diejenigen des erethismus mercurialis in einer oder der andern seiner vielfachen Gestaltungen.

Die erste Varietät der Quecksilbervergiftung bemerkt man nur bei denen, welche beträchtliche Gaben auflöslicher Quecksilbersalze, besonders aber Aetzsublimat, genommen haben. Die zweite Varietät wird durch dieselben Präparate erzeugt; die dritte Varietät kann durch irgend eins von den Quecksilberpräparaten herbeigeführt werden.

1) Die Symptome der ersten Varietät sind den bereits beschriebenen, wie sie in gewöhnlichen Fällen von Arsenikvergiftungen vorkommen, ähnlich und bestehen in Erbrechen, besonders wenn etwas verschluckt wird, heftigem Schmerz in der Magengrube, wie auch am ganzen Unterleib, und starker Diarrhöe. Es bestehen aber zwischen den Wirkungen der beiden Gifte einige feine Verschiedenheiten, welche hier erwähnt werden müssen.

Zuerst beginnen die Symptome (wenn wir bei'm Aetzsublimat als demjenigen Präparate stehen bleiben, welches diese Varietät der Quecksilbervergiftung am ersten hervorbringt) weit früher, als diejenigen, welche das Arsenik verursacht. Die Symptome der Irritation im Schlunde können sogleich, ja sogar während des Schlingens beginnen *); und diejenigen im Magen können entweder sogleich **), oder binnen 5 Minuten zum Vorschein kommen ***).

*) Hodgson's Criminalfall. Edin. Med. and Surg. Journ. XXII. 439.

**) Olivier's Fall in den Arch. Gén. de Méd. IX. 100, und auch ein von Valentine erzählter Fall in dem Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 471.

***) Fontenelle's Fall in Arch. Gén. de Méd. V. 345; auch Hodgson's Criminalfall.

Digitized by Google

Sodann ist der Geschmack weit unzweideutiger und stärker. Selbst eine kleine Quantität Aetzsublimat entweder in festem oder flüssigem Zustande, und beträchtlich verdünnt, hat einen so starken und abscheulichen Geschmack, daß ich glaube, niemand vermag sie in einer Gestaltung zu verschlucken, die im Magen viele Irritation verursachen kann, ohne sogleich aus dem Geschmack abzunehmen, daß er etwas Ungewöhnliches und Schädliches genossen habe. Auf diese Weise sind in der That zuweilen Leute vor der Gefahr gewarnt worden, während sie eben das Gift verschluckten, und haben folglich bei Zeiten Einhalt gethan, um tödtliche Folgen zu verhüten *).

Zum Dritten ist das Gefühl des Brennens im Schlunde, welches während des Verschluckens entsteht und während der nachfolgenden Entzündung des Nahrungscanales fortdauert, bei weitem stärker. Wenn die Gabe nicht unbeträchtlich oder im hohen Grade verdünnt ist, oder in fester Gestalt genommen wird, pflegt das Gefühl des Zusammenschnürens, der Schärfe oder des Brennens im Schlunde und in der Speiseröhre während des Verschluckens oft weit größer zu seyn, als in Fällen von Arsenikvergiftungen; und manchmal ist es sehr heftig, selbst wenn Aetzsublimat in fester Gestalt genommen worden ist **). Das Zusammenschnüren und das Brennen im Schlunde bestehen oft während der ganzen Dauer der Vergiftung und können so heftig werden, daß der Patient weder zu schlucken ***), noch zu sprechen †) im Stande ist. Manchmal ist die Affection des Schlundes die einzige wichtige Beschädigung, welche das Gift herbeiführt, wie in

*) Hodgson's Criminalfall; auch *Orfila*, Toxic. Gén. I. 263; und Valentine's fünfter Fall.

**) Hodgson's Criminalfall; auch Buchanan's Fall im Lond. Med. Repos. XIX, 374.

***) Valentine's Fälle im Edin. Med. and Surg. Journal. XIV. 470.

†) Herrn Anderson's Fall im Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 474.

Digitized by Google

dem Falle, welchen Dr. J. Johnstone von einem jungen Frauenzimmer erzählt, welches zwei Drachmen Aetzsublimat in fester Gestalt zu schlucken versuchte, aber nicht im Stande war, das Gift in den Magen hinabzubringen, wegen der Zusammenschnürung der Speiseröhre, welche dasselbe verursachte. Die Patientin starb innerhalb 6 Tagen an Mortification des Schlundes *). Daß das Aetzsublimat heftiger auf den Schlund, als das Arsenik wirkt, hat offenbar in der größern Auflöslichkeit und in der stärkern chemischen Wirkung auf die animalischen Gewebe seinen Grund.

Zum Vierten, statt des zusammengezogenen gräßlichen Antlitzes, was man in Fällen der Arsenikvergiftung beobachtet hat, (was aber, wie man sich erinnern wird, mit dieser Art der Vergiftung nicht immer verbunden zu seyn pflegt) findet man häufig bei solchen Patienten, welche an den primären Wirkungen des Aetzsublimates leiden, das Antlitz im hohen Grade geröthet und selbst geschwollen **).

Aetzsublimat scheint auch häufiger, als Arsenik Blutabgang durch Erbrechen und Purgiren zu bewirken, und zwar aus dem leicht begreiflichen Grunde, weil es eine heftigere Irritation erregt.

So verursacht es auch vielleicht häufiger Irritation der Harnwege. Diese Irritation besteht in der Regel in häufiger und schmerzhafter Nöthigung zum Harnen; aber manchmal wird die Absonderung des Harns gänzlich unterdrückt. Beispiele dieser Art sind von Hrn. Valentine ***), von einem anonymen Schriftsteller im Medical and Physical Journal †), und von Hrn. Ollivier erzählt worden. In letzterem Falle war indessen die Vergiftung mit Cyan-Quecksil-

*) Essay on Mineral Poisons, p. 52.

**) *Dumonceau* im Journ. de Méd. LXIX. 36; und *Orfila*, Tox. Gén. I. 264.

***) Siehe dessen 5 Fälle in Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 468.

†) XLI. 204.

der bewerkstelligt worden; es fand völlige Unterdrückung der Harnabsonderung statt und dauerte bis zum Tode, welcher erst 9 Tage nach der Vergiftung erfolgte *). Manchmal pflegt, wie auch in diesem Falle, die Irritation der Harnwerkzeuge mit Symptomen von Aufregung der äußern Theile, z. B. mit Geschwulst und Schwärze des scrotum und mit Erection des penis verbunden zu seyn.

Ein anderes Unterscheidungszeichen scheint darin zu bestehen, daß das Aetzsublimat mehr, als Arsenik geneigt ist, während des ersten entzündlichen Stadiums Nervenaffectionen zu verursachen. Die Neigung zu betäuben, welche manchmal die durch das Arsenik verursachten entzündlichen Symptome unterbricht, ist häufiger in Fällen von Vergiftungen mit Aetzsublimat beobachtet worden **). Dasselbe läßt sich von dem Zittern und den Zuckungen der Extremitäten sagen. Manchmal nähert sich der stupor selbst dem absoluten coma ***); und die Zuckungen gehen manchmal in wirkliche, ja sogar in heftige Convulsionen über †). In andern Fällen ist paraplegia eingetreten ††).

Eine andere Verschiedenheit beruht darin, daß die Wirkungen irritirender Mercurialmittel weit eher zu heilen sind, als diejenigen des Arseniks. Dieß kann zum Theil in der größern Auflöslichkeit dieser Präparate liegen, so daß dieselben leichter, als das Arsenik aus dem Körper geführt werden, welches oft nach einem Erbrechen, welches mehrere Tage fortgedauert hat, im Magen zurückbleibt; und zum Theil darin, daß das Aetzsublimat und die andern auflöslichen Quecksilbersalze binnen kurzer Zeit entweder durch absichtlich gereichte Gegenmittel oder durch die animalischen Grundbestandtheile

*) Arch. Gén. de Méd. IX. 99.
**) *Orfila*, Tox. Gén. I. 265.
***) Die Fälle des Hrn. Valentine.
†) Olivier's und Fontenelle's Fall.
††) Devergie's Fall in den Arch. Gén. de Médecine. IX. 463.

Digitized by Google

in den Absonderungen und dem zufälligen Inhalte des Nahrungscanales in verhältnißmäßig unschädliche Zusammensetzungen verwandelt werden.

Endlich scheinen Abweichungen von dem gewöhnlichen Gange der Dinge und Complicationen der Symptome bei Vergiftung mit Aetzsublimat seltener zu seyn, als bei Arsenikvergiftungen.

Es dürfte hier zweckmäßig seyn, diesen allgemeinen Angaben die Geschichtserzählung von einem oder zwei wirklichen Fällen hinzuzufügen, um nicht einer übertriebenen Vorstellung von den Symptomen, wie sie gewöhnlich vorzukommen pflegen, Raum zu geben. Für diesen Zweck wird es ausreichend seyn, einen von Herrn Devergie erzählten tödtlichen Fall, und einen andern Fall von Genesung als Beleg anzuführen, in welchem sich kein Speichelfluß einstellte, und den man in Orfila's Toxicologie mitgetheilt findet.

In Devergie's Falle verschluckte die Patientin drei Drachmen Aetzsublimat in Auflösung, und bald nachher stellte sich Erbrechen, Purgiren und Schmerz im Unterleib ein. Als Devergie die Patientin nach 5 Stunden besuchte, war die Haut kalt und feucht, die Gliedmaaßen erschlafft, das Antlitz bleich, die Augen matt und in ihnen der Ausdruck von Grausen und Angst zu bemerken. Die Lippen und die Zunge waren weiß und zusammengerunzelt; sie hatte fürchterliche Anfälle von Schmerz und Krampf im Schlunde, wenn sie Flüssigkeiten schlucken wollte, auch einen brennenden und stechenden Schmerz längs der Speiseröhre; wenn man auf die Seiten des Halses drückte, so nahm der Schmerz zu. Es fand auch häufiges Erbrechen von schleimiger und galliger Masse statt, brennender Schmerz im Magen und Empfindlichkeit des epigastrium bei dem leisesten Drucke. Sie hatte ferner starke Diarrhöe mit stechendem Schmerz und tenesmus. Der Pulsschlag des Herzens war tief und langsam, der Puls am Handgelenke fast unmerklich und das Athmen sehr langsam. Nach 18 Stunden dauerten diese Symptome ohne wesentliche Verän-

Digitized by Google

derung fort, aber die Gliedmaaßen waren auch dann noch unempfindlich. Nach 23 Stunden starb sie an einem Ohnmachtsanfall, aber das Bewußtseyn war bis zuletzt ganz vollständig *).

In dem Falle, welchen Orfila erzählt, hatte ein Mann aus Versehen eine alcoholische Auflösung von Aetzsublimat getrunken, war aber glücklicher Weise während des Schluckens durch den Geschmack aufmerksam gemacht worden, so daß er den Gifttrank nicht ganz zu sich nahm. Dennoch stellte sich augenblicklich ein Gefühl der Zusammenschnürung im Hals nebst Brennen im Magen, und bald nachher Erbrechen und Purgiren ein. Zwei Stunden nach diesem Vorfalle fand Orfila das Gesicht des Patienten sehr voll und roth, die Augen funkelten und bewegten sich unruhig, die Pupillen hatten sich zusammengezogen, und die Lippen waren trocken und rissig. Es fand auch acuter Schmerz im ganzen Verlaufe des Nahrungscanales und besonders im Schlunde statt. Der Unterleib war geschwollen und so empfindlich, daß er nicht einmal die Last wärmender Tücher vertragen konnte. Der Puls schlug 112 Mal, war klein und scharf; die Haut war außerordentlich heiß und stechend; der Harnabgang war gering und schwierig, die Nöthigung zum Harnen häufig; das Athmen war sehr behindert, und das Purgiren führte gallenhaltige Excremente ab. Der Patient hatte auch Neigung zur Schlafsucht und wurde zuweilen von convulsivischen Zuckungen des Antlitzes und der Extremitäten, und von beständigen Krämpfen in den Gliedmaaßen afficirt. Den folgenden Morgen waren alle Symptome merklich milder und nahmen fortwährend ab, bis der Patient nach 8 Tagen gänzlich hergestellt war. Innerhalb einiger Wochen erlangte er seine gewöhnliche Gesundheit wieder, ohne daß sich Speichelfluß eingestellt hatte **).

---

*) Arch. Gén. de Méd. IX. 463.

**) Tox. Gén. I. 263.

Digitized by Google

Das einzige wesentliche und gewöhnliche Symptom, welches in den beiden jetzt erwähnten Fällen fehlte, war Blut in den Stuhlgängen und in der ausgebrochenen Masse. In andern Hinsichten liefern diese Fälle gute Belege für die gewöhnliche Reihefolge der Symptome in Fällen der gegenwärtigen Varietät. Andere Beispiele derselben Beschaffenheit mag der Leser in der Abhandlung des Herrn Valentine nachlesen, welcher 5 Fälle beschrieben hat, die sich gleichzeitig in derselben Familie ereigneten, indem die Mutter sich und vier Kinder zu vergiften gesucht hatte *).

Es kann manchmal nothwendig seyn, die gewöhnliche Dauer dieser Varietät der Quecksilbervergiftung und auch die Extreme ihrer Dauer zu kennen. In diesen Hinsichten habe ich bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt, eine hinlängliche Menge von Fällen zu Rathe zu ziehen, um im Stande zu seyn, die allgemeine Regel mit Bestimmtheit aufzustellen. Soweit aber meine Untersuchungen reichen, pflegt in tödtlichen Fällen der Tod gewöhnlich 24 — 36 Stunden lang auszubleiben, längstens 3 Tage **), und kürzestens 11 Stunden ***). Es ist indessen wahrscheinlich, daß eine gehörige Gabe den Tod in weit kürzerer Zeit herbeiführt, denn die Patientin im letzterwähnten Fälle hatte nur von 210 Gran Aetzsublimat nebst vier andern Individuen ihren zukommenden Theil genossen. Wenn dagegen gesagt wird, daß der Tod in der gegenwärtigen Varietät der Quecksilbervergiftung, wie sich aus wirklichen Thatsachen erweisen läßt, längstens drei Tage ausbleibe, so muß man dabei bedenken, daß diese Angabe sich bloß auf tödtliche Fälle beschränkt. In Fällen von Genesung können die Symptome weit länger dauern, ohne deßwegen in die zweite Varietät dieser Art der Vergiftung überzugehen, welcher Uebergang jedoch im Ganzen äußerst gewöhnlich ist. In

*) Edinburgh Med. and Surg. Journ. XIV. 468.

**) Hrn. Valentine's vierter Fall.

***) Desselben erster Fall.

dem von Orfila erzählten Falle, welchen wir im Auszuge mitgetheilt haben, und auch bei einer von Valentine's Patientinnen, die wiederhergestellt wurde, bezogen sich alle Symptome bloß auf Irritation im Nahrungscanal, und es fand weder Speichelfluß, noch irgend ein anderes Symptom des eigentlichen erethismus mercurialis statt.

2) Die zweite Varietät der Vergiftung mit Quecksilber umfaßt die Fälle, welche, gleich denjenigen der vorigen Varietät mit Irritation im Nahrungscanale beginnen, in welchen aber die Symptome des sogenannten erethismus mercurialis allmälig sich einstellen.

Es ist nicht nöthig, hier die verschiedenen Gestaltungen des erethismus mercurialis, die sich auf diese Weise einstellen können, zu beschreiben, weil sie sogleich bei der dritten Varietät der Quecksilbervergiftung betrachtet werden sollen. Es genügt deßhalb, den Leser nur im Vorübergehen darauf aufmerksam zu machen, daß die Hauptaffection in Entzündung der Organe in und am Mund und besonders in Entzündung der Speicheldrüsen bestehe.

Aber es wird zweckmäßig seyn, hier die Periode der Vergiftung zu bestimmen zu suchen, in welcher diese secundären Affectionen beginnen können und gewöhnlich sich einzustellen pflegen. Dieß läßt sich aber nicht so befriedigend in's Werk setzen, als man wünschen möchte, weil die bereits bekannt gemachten Fälle, die ich habe prüfen können, nicht zahlreich genug sind, um daraus etwas Allgemeines abzuleiten. Unter den aufgezeichneten Fällen, die mir bis jetzt bekannt geworden sind, ist der Speichelfluß nie bis über den dritten Tag hinaus ausgeblieben *); aber in einem Falle von Selbstmord, welcher 1826 im Edinburger Schlosse durch Aetzsublimat bewerkstelligt worden ist, und dessen Einzelnheiten ich meinem Freunde, dem Dr. Shortt, verdanke, stellte sich der Speichelfluß erst den vierten Tag ein. Es läßt sich bezweifeln,

*) Fall im Med. and Phys. Journal. XLI.

Digitized by Google

ch der Speichelfluß je früher, als mit Anfange des zweiten Tages eingetreten sey *); und die gewöhnliche Zeit seines Eintrittes fällt gegen das Ende des zweiten Tages. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Speichelfluß noch viel länger ausbleiben könne, als ich bis jetzt angegeben gefunden habe; aber ich zweifele, daß er viel früher, als nach den ersten 24 Stunden beginnen könne. Es ist allerdings gesagt worden, daß der Speichelfluß eintreten könne, wenn das entzündliche Stadium nicht ganz 24 Stunden gedauert hat, und es ist von Herrn H. Anderson in Belfast ein Fall beschrieben worden, in welchem der Speichelfluß schon 19 Stunden nach Verschluckung des Giftes eingetreten zu seyn scheint **). Bis jetzt ist mir kein anderer Fall vorgekommen, welcher die allgemeine Behauptung unterstützt, und man kann mit Grund dem Verdachte Raum geben, daß Hrn. Anderson's Erzählung nicht ganz richtig sey, und daß er gewöhnliche Speichelaussonderung, entstanden durch Unfähigkeit zum Schlucken in Folge eines wunden Schlundes, mit dem Mercurial-Speichelflusse verwechselt habe (S. 424).

In Bezug auf die vollständige Dauer dieser Varietät in tödtlichen Fällen, habe ich ein Beispiel gefunden, in welchem der Tod sich den vierten Tag, und der Speichelfluß den zweiten Tag einstellte ***); und Orfila citirt einen Fall von Degner, in welchem mit den Symptomen der gastroenteritis fast gleichzeitig Speichelfluß eintrat, und der Tod nach 15 Tagen erfolgte †). Diese Perioden bilden indessen wahrscheinlich noch nicht die Extreme; denn in solchen Fällen, zu welchen der erste gehört, ist der Tod die Folge der primären Affection und kann deßhalb gleich erfolgen, sobald das zweite

*) Fall des Dr. Anderson im Edin. Med. and Surg. Journ. VII. 437.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 474.

***) Lond. Med. and Phys. Journal. XLI.

†) Tox. Gen. I. 282, aus *Degneri* hist. med. de Dysent. Bilios. Contag. 150.

Stadium sich zu entwickeln begonnen hat; und wenn der Tod eine Folge unmäßigen Speichelflusses ist, wie bei Degner's Patienten, oder eine Folge der Verwüstungen, welche die Ulceration und Gangrän angerichtet haben, so kann er fast eben so lange ausbleiben, als in den Fällen der dritten Varietät der Quecksilbervergiftung, bei welcher kein vorausgehendes Stadium der Entzündung im Nahrungscanale stattfindet.

Die gegenwärtige Varietät der Vergiftung mit Aetzsublimat, kann mit den Hauptpuncten eines ganz trefflichen, im Med. and Phys. Journ. erzählten, Falles geschlossen werden. Die Patientin, ein kräftiges junges Mädchen, verschluckte nach dem Abendessen eine Drachme Aetzsublimat, in Bier aufgelös't, und nach wenig Minuten fand man sie unter großer Qual auf ihren Knieen. Alle primäre Symptome dieser Art der Vergiftung waren in ihrer heftigsten Gestaltung anwesend, und zwar Brennen im Magen, welches sich gegen den Schlund und Mund hin verbreitete; kurz darauf heftiges Erbrechen einer anfangs schleimigen, nachher galligen und blutigen Substanz; purgirende Stuhlgänge, durch welche eine bräunliche stinkende Flüssigkeit ausgeführt wurde; Unterdrückung des Harns und große Empfindlichkeit der Harnröhre und Blase; kleiner, zusammengezogener, häufiger Puls, Ausdruck der Angst im Antlitz und beträchtlicher stupor, häufig unterbrochen von Anfällen vermehrten Schmerzes. Alle diese Symptome entwickelten sich in 4 Stunden. Nachher wurde der Schmerz im Magen weit erträglicher, aber derjenige im Schlunde weit schlimmer. Während des zweiten Tages wurden endlich die Zähne locker, das Zahnfleisch empfindlich und der Speichel copiöser, als im natürlichen Zustande. Starker Speichelfluß und sehr übel riechender Athem stellten sich nun ein, und die Patientin starb gegen Ende des vierten Tages *).

3) Die dritte Varietät der Vergiftung mit Quecksilber umfaßt alle Gestaltungen des sogenannten erethismus mer-

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XLI. 204.

Digitized by Google

curialis. Ohne uns aber damit abzugeben, die genaue Bedeutung dieses Ausdruckes festzustellen, der jetzt in sehr vieldeutiger Beziehung angewendet wird, wollen wir vielmehr gegenwärtig alle secundären und chronischen Wirkungen des Quecksilbers betrachten. Diese können durch jedes Quecksilberpräparat hervorgerufen werden, kommen aber am häufigsten als eine Folge der mildern Präparate vor, wenn sie entweder vom Arzt in häufigen kleinen Gaben verordnet werden, oder beständig auf die Körper der Arbeiter einwirken, welche vermöge ihres Gewerbes sich den Dämpfen solcher Präparate aussetzen müssen.

Die secundären und chronischen Wirkungen des Quecksilbers sind in der That vielfach genug; wollte man aber Allem glauben, was über diesen Gegenstand geschrieben worden ist und noch immer zu Zeiten behauptet wird; so könnte man in der Nosologie fast jede Krankheit unter gegenwärtiges Capitel bringen, denn es giebt kaum eine einzige häufig vorkommende Krankheit, welche nicht der eine, oder der andere Schriftsteller der directen oder indirecten Wirkung des Quecksilbers beigemessen hat. Die gegenwärtigen Bemerkungen werden sich indessen so viel wie möglich auf das beschränken, was vollkommen erwiesen ist und sich entweder auf den ärztlichen Beweis der Quecksilbervergiftung bezieht, oder hinsichtlich der Gesundheitspolizei von Wichtigkeit ist. Aus diesem Grunde wird zuerst vom Speichelfluß und seinen Begleitern gehandelt, indem er unter den secundären Wirkungen des Quecksilbers am häufigsten vorhanden zu seyn pflegt. Alsdann sollen einige Bemerkungen über das sogenannte tremblement mercuriel (shaking palsy) mitgetheilt werden, welches bei denen sich einzustellen pflegt, die mit Quecksilber zu arbeiten pflegen. Und zum Schlusse soll eine kurze Uebersicht der andern Krankheiten gegeben worden, die mehr indirect von diesem Gift entstehen, wie auch von einigen, welche ihm aus unzulänglichen Gründen zugeschrieben worden sind. Endlich wollen wir wieder zur Wirkungsart der Quecksilbergifte zu-

Digitized by Google

rückkehren und eine Beschreibung ihrer relativen Wirkung geben, wenn sie durch verschiedene Canäle und in verschiedenen chemischen Gestaltungen in den Organismus gelangen.

Mercurialspeichelfluß kann durch jedes Quecksilberpräparat, und zwar entweder durch eine einzelne Gabe, oder durch häufig wiederholte kleine Gaben, erregt werden. Er kann durch Aetzsublimat als das zweite Stadium eines Falles verursacht werden, welcher mit Entzündung im Nahrungscanale begonnen hat; oder er kann das erste Zeichen der Mercurialthätigkeit seyn, wie bei der medicinischen Art, Calomel und blaue Pillen zu verordnen. Im letztern Falle kann schon eine einzige Gabe, und zwar keine große, ausreichend seyn, um einen Speichelfluß der heftigsten Art zu erregen. Er beginnt mit einem Messinggeschmack und Empfindlichkeit des Mundes, mit Geschwulst, Röthe und Ulceration des Zahnfleisches, und dem eigenthümlichen übelriechenden Athem; und endlich bemerkt man eine Vermehrung der Speichelabsonderung. Diese Symptome nehmen mehr oder weniger rasch zu. Manchmal sind sie sehr mild, und diese Gestaltung der secundären Wirkungen des Quecksilbers kann sogar bloß auf den Messinggeschmack, auf die Empfindlichkeit des Mundes, auf die Röthe des Zahnfleisches und auf den übelriechenden Athem sich beschränken. Dagegen sind auch wiederum die Symptome oft sehr heftig. Der Speichelfluß ist sehr copiös, das Antlitz geschwollen, so daß die Augen geschlossen und der Raum zwischen dem Kinnbacken und den Schlüsselbeinen fast ausgefüllt ist; die Zunge ist geschwollen und der Patient in Gefahr, deßhalb zu ersticken; die innere Seite des Mundes ist ulcerirend, ja sogar gangränös und zu Zeiten verbreitet sich die Gangrän über das ganze Antlitz.

Diese örtlichen Affectionen sind fast immer mit mehr oder weniger constitutioneller Krankheit verbunden. Sind sie schlimm, so pflegen sie mit symptomatischen Fiebern verbunden zu seyn, wie es der Entzündung und Gangrän eigen ist, ohne Rücksicht auf die Ursache, durch welche sie erzeugt

worden sind. Aber auch abgesehen davon, so ist doch der Mercurialspeichelfluß mit constitutioneller Krankheit, oder eigenthümlichem symptomatischen Fieber, welches gelegentlich manche Eigenthümlichkeiten besitzt, verbunden, ja sie bilden sogar gemeinigtich die Vorläufer desselben. Der mildesten Affection des Mundes und der Speicheldrüsen geht sehr gewöhnlich eine Erhöhung des Pulses und der Temperatur nebst andern Fiebersymptomen voraus. — Wird aber die örtliche Krankheit gleich anfangs heftig, und vor allem, wenn dieses in Folge kleiner Gaben milder Präparate durch Idiosyncrasie der Fall ist, so bemerkt man oft einen sehr raschen Puls, unregelmäßige Thätigkeit des Herzens und verschiedene Nervenkrankheiten, welche den hysterischen Character besitzen. Alle diese Symptome, bis auf den raschen Puls, lassen manchmal allmälig nach, oder verschwinden sogar, nachdem der Speichelfluß völlig hergestellt ist.

Da die Erscheinungen des Quecksilberspeichelflusses bekanntlich oft einen wichtigen Beweis geliefert und in Criminalprocessen zu entgegengesetzten Meinungen geführt haben, so macht es sich nöthig, bei ihnen eine längere Zeit zu verweilen, wenigstens bei denjenigen derselben, welche der gerichtliche Arzt kennen muß.

Zuerst also soll die Gabe in Betrachtung gezogen werden, welche nöthig ist, um Speichelfluß hervorzubringen. Die in gewöhnlichen Mercurialcuren erforderliche Quantität braucht hier nicht erwähnt zu werden. Ein weit nützlicherer Gegenstand der Betrachtung sind die Abweichungen von der gewöhnlichen Regel. Eine der gewöhnlichsten und wichtigsten dieser Abweichungen ist sehr große Empfänglichkeit für die Wirkung des Quecksilbers, so daß Individuen, welche diese Idiosyncrasie besitzen, durch eine oder zwei kleine Gaben, selbst der mildesten Präparate, einen sehr starken Speichelfluß bekommen können. Drei Gran Aetzsublimat, in drei verschiedenen Gaben genommen, haben heftigen Speichelfluß erregt *). Funfzehn

*) Herr Colson in den Archiv. Gén. de Méd. XII. 84.

Gran blaue Pillen, in drei Gaben genommen, und zwar jeden Abend eine, haben einen tödtlichen Speichelfluß verursacht *). Ja zwei Gran Calomel haben sogar Speichelfluß, ausgebreitete Ulceration des Schlundes, Abblätterung des Unterkiefers und Tod herbeigeführt **). Drei Drachmen Quecksilbersalbe, äußerlich angewendet, haben heftigen Speichelfluß verursacht und nach acht Tagen den Tod zur Folge gehabt. Dagegen ist es eine bekannte Sache, daß einige Constitutionen der Wirkung der Mercurialmittel sehr hartnäckig widerstehen, so daß es manchmal sogar den Anschein hat, als ob Speichelfluß gar nicht zu Wege gebracht werden könne. Mir sind mehr als einmal Fälle der letztern Art vorgekommen, wo eine Mercurialcur drei Monate und länger ganz vergeblich fortgesetzt wurde. Es muß noch hinzugefügt werden, daß einige große Gaben nicht im Stande zu seyn scheinen, heftigen Speichelfluß, oder Speichelfluß überhaupt zu erregen, außer bei Constitutionen, welche von Natur eine solche Prädisposition besitzen, daß ihnen schon einige kleine Gaben schädlich werden. Dieß ist auf's Deutlichste durch das neuerdings eingeführte Verfahren, Calomel in Gaben von einem Scrupel zu geben, dargethan worden. Ueber diesen Gegenstand soll nachher mehr gesagt werden (S. 446). Gegenwärtig will ich erwähnen, daß ich, in Gemäßheit mit der erwähnten Methode, mehrmals und in verschiedenen Krankheiten acht oder zehn Gran Calomel fünf oder sechsmal täglich und zwei oder drei Tage hinter einander gereicht habe, ohne zu bemerken, daß ein Speichelfluß erfolgt sey.

Der nächste in Betrachtung zu ziehende Umstand ist der, ob ein Mercurialspeichelfluß mit irgend einer andern Affection verwechselt werden könne. In einem sehr schwierigen Falle von Vergiftung, welcher 1817 in Edinburg untersucht wer-

*) D. Ramsbotham in der Lond. Med. Gazette. I. 775.

**) D. *Crampton*, Trans. Dublin. Coll. of Physicians. IV. 91.

den ist, in welchem nämlich William Paterson angeklagt wurde, sein Weib ermordet zu haben (siehe S. 447), schien es wahrscheinlich, daß er ihr wiederholt große Gaben Calomel gereicht habe. Aber der Beweis davon konnte nur aus den Umständen genommen werden, und ein wichtiger Umstand in der Kette des Beweises war eine Aussage, daß während der Krankheit des Weibes Speichelfluß eingetreten sey. Dieses Factum beruhte indessen bloß auf der Kenntniß und dem Zeugniß eines Quacksalbers, und die Zulässigkeit einer solchen Person, um einen Punct dieser Art zu entscheiden, hängt von der Leichtigkeit ab, mit welcher der ächte Mercurialspeichelfluß erkannt werden kann. Diese Bestimmung zeigt den practischen Punct, den man in's Auge zu fassen hat.

Nun können viele andere Ursachen einen widernatürlichen Fluß des Speichels erregen. Mehrere andere Gifte können diese Wirkung haben, z. B., Goldpräparate, Kupferpräparate, Antimon, Crotonöl, rother Fingerhut; denn von letzterem ist es unter andern bekannt, daß er einen heftigen Speichelfluß erregt hat, welcher drei Wochen lang dauerte*). Opium hat gelegentlich dieselbe Wirkung gehabt **).

Selbst ein gewöhnlicher wunder Hals, wenn Geschwulst und Schmerz so groß sind, daß das Schlucken sehr schwierig und beängstigend wird, kann, wie ich oft bemerkt habe, mit einem starken Flusse des Speichels verbunden seyn. Es ist wahrscheinlich, daß der Speichelfluß, welchen Herr Anderson am ersten Tage in einem Falle von Quecksilbervergiftung, wie schon früher erwähnt worden (S. 419), beobachtet hat, bloß eine Folge von dysphagia gewesen sey; denn er gedenkt seiner in seinem Berichte nur einmal und sagt, daß sein Patient nach drei Tagen wieder ganz gesund gewesen sey. Ein Mercurialspeichelfluß pflegt dagegen, wenn er in solchen Fällen anfangs sich einstellt, immer heftig zu seyn, sobald

*) Rust's Mag. XXV. 578.

**) Journal der pract. Heilkunde. IX. II. 201.

Digitized by Google

der Patient einige Tage überlebt. Mit dem Speichelfluß, welcher manchmal einen heftigen Anfall von wundem Hals begleitet, ist auch oft ein übelriechender Athem verbunden, den man kaum von jenem unterscheiden kann, welcher den Mercurialspeichelfluß begleitet.

Der Speichelfluß bildet auch eine idiopathische Krankheit und kann dann reichlich und hartnäckig seyn. Hr. Davies hat einen Fall beschrieben, in welchem Speichelfluß von selbst eingetreten war und vierzehn Tage gedauert hatte, ehe er zum Patienten gerufen wurde. Die Quantität des Speichelabflusses hatte die ganze Zeit hindurch täglich zwei oder drei Pinten betragen. Wie lange der Patient noch nach der Zeit den Speichelfluß ausgehalten habe, wird nicht gesagt; aber derselbe muß noch einige Zeit lang gedauert haben, weil in diesem Falle zuerst Ein Arzt und dann noch ein anderer zur Consultation mit ihm herbeigerufen worden sind. Laxiermittel beseitigten den Speichelfluß langsam. Herr Davies hat den Zustand des Mundes nicht beschrieben; aber der erste Arzt hielt diese Affection fälschlich für einen Mercurialspeichelfluß *). In demselben Journal, welches diesen Fall enthält, wird auch ein anderer erzählt, welcher vier Monate lang dauerte **). Ein anderer und sehr merkwürdiger Fall ist von Herrn Power mitgetheilt worden. Eine junge Dame verlor in einer Zeit von zwei Jahren und drüber täglich sechzehn bis vierzig Unzen Speichel. In den beiden letzten Fällen war der Mund nicht afficirt ***). Zwei andere Fälle sind von Herrn Bayle erzählt worden. In dem einen Falle wurde der Patient hergestellt, nachdem er neun und ein halb Jahr lang täglich 5 Pfund Speichel ausgeworfen hatte. Der andere Patient hatte drei Jahre lang sehr vielen Speichel ver-

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 452.

**) Ibid. XXVII. 275.

***) Trans. of Lond. Coll. Physicians. I. 34.

leeren und behielt seine Affection noch immer. In keinem dieser beiden Fälle fand eine Ulceration des Mundes statt *).

Der Speichelfluß kann auch durch Einwirkung der Einbildungskraft erzeugt werden. Ich habe einen merkwürdigen Fall dieser Art gesehen. Eine Frau, welche große Abneigung gegen Calomel hatte, nahm ihn mit digitalis wegen einer Wassersuchtsbeschwerde. Unkluger Weise erklärte ihr jemand ihre Medicin, worauf sie augenblicklich, obschon sie erst zwei Gran genommen hatte, über Ulceration des Mundes zu klagen begann, einen starken Speichelfluß und auch im Antlitze den Ausdruck einer mit Speichelfluß behafteten Person bekam. Als sie aber überredet wurde, daß ihr jene Person eine Unwahrheit gesagt habe, verschwand der Speichelfluß allmälig während einer einzigen Nacht. Zwei Tage nachher wurde ihr auf gute Autorität abermals versichert, daß ihre Arznei Calomel enthalte, worauf der Speichelfluß von Neuem und äußerst stark zurückkehrte. Er dauerte nicht über 24 Stunden, aber während dieser Zeit glichen die Symptome in jeder Hinsicht einem beginnenden Mercurialspeichelflusse, nur fehlte noch der übelriechende Athem und die Röthe des Zahnfleisches.

In der Regel kann ein erfahrner Arzt den Mercurialspeichelfluß leicht von allen andern Varietäten unterscheiden. Wenn man seinen Fortschritt von dem ersten Entstehen des Messinggeschmackes und des stinkenden Athems bis zu den Ulcerationen und dem Eintritte des wirklichen Speichelflusses verfolgt hat, so kann kein aufmerksamer Arzt Gefahr laufen, ihn zu verkennen. Die characteristischen Merkmale treten auch um die Zeit ganz deutlich hervor, wo der Speichelfluß eben beginnt: der stinkende Athem, die schwammige Beschaffenheit und die Ulceration des Zahnfleisches unterscheiden den Speichelfluß in diesem Stadium von jeder andern Affection. Wird aber der Zustand des Mundes erst untersucht, nachdem

*) Revue Méd. 1828. IV. 76.

Digitized by Google

die Ulcerationen bereits mehrere Tage vorhanden sind, so sind die Merkmale der Quecksilberkrankheit schon weit zweideutiger. Man kann sie, z. B., nicht von einigen Gestaltungen idiopathischer Ulceration des Mundes unterscheiden, welche mit einer ungesunden Constitution in Verbindung stehen und sich durch ausgebreiteteten sphacelus, Speichelfluß und gangränösen Gestank characterisiren *).

Der zweite Punct, welcher in Betreff des Mercurialspeichelflusses hier bemerkt werden muß, ist der, daß die Anwendung des Quecksilbers bereits lange Zeit ausgesetzt seyn kann, ehe die Wirkung auf die Speichelorgane beginnt; denn Quecksilber in kleinen Gaben ist, so zu sagen, ein cumulatives Gift, dessen Wirksamkeit sich eine Zeit lang im Körper versteckt anhäuft, ehe es Symptome hervorbringt. Swediaur hat Fälle erlebt, wo diese Zwischenzeit mehrere Monate betrug **), und Cullerier hat einen Fall gehabt, in welchem diese Zwischenzeit drei Monate betrug ***). Man wird augenblicklich einsehen, welchen mächtigen Einfluß dergleichen Thatsachen auf den Beweis in einem Criminalfalle haben, wo die Anwendung von Quecksilber in ärztlichen Gaben, obschon bereits seit langer Zeit eingestellt, zur Erklärung eines Speichelflusses benutzt wird, der nach Wochen oder Monaten sich einstellt und in Verbindung mit andern Umständen den Verdacht einer Quecksilbervergiftung von weit neuerem Datum erregt.

Eine andere Frage, die manchmal zu Discussionen Veranlassung giebt, ist die Dauer des Mercurialspeichelflusses. Der ärztliche Zeuge kann aufgefordert werden, sich darüber auszusprechen, wie lange diese Affection dauern könne, wenn man den Fall annimmt, daß die Anwendung des Quecksilbers

---

*) Evidence of Mr. *Bromfield* on the Trial of Miss *Butterfield* for the murder of Mr. *Scawen*, p. 40.

**) *Swediaur*, on Venereal Diseases, II. 251.

***) Colson, in den Arch. Gén. de Méd. XII. 99.

Digitized by Google

aufgegeben sey. Diese Frage läßt sich kurz dahin beantworten, daß es für die mögliche Dauer dieser Affection kaum eine Gränze zu geben scheint. Linné hat einen Fall gehabt, in welchem sie einen eingewurzelten Character annahm und ein ganzes Jahr lang dauerte *). Swediaur will Personen gekannt haben, die Monate und Jahre lang vom Speichelfluß afficirt gewesen sind **); und Herr Colson kannte ein Individuum, welches sechs Jahre lang am Speichelfluß litt ***). Nach einer gewöhnlichen Mercurialcur kehren Mund und Speicheldrüsen in der Regel binnen 14 Tagen oder 3 Wochen in den gesunden Zustand zurück.

Eine fünfte Frage, ob der Speichelfluß, oder, um mich allgemeiner auszudrücken, der erethismus mercurialis vollkommen aussetzen könne, ist ein wesentlicher Punct der Untersuchung und die Ursache vieler widersprechender Urtheile in einem wohlbekannten Criminalfalle gewesen. In dem Criminalprozesse der Miß Butterfield im Jahr 1775, die angeklagt war, ihren Dienstherrn, Herrn Scawen, durch Aetzsublimat ermordet zu haben, wurde zu ihrer Vertheidigung vorgebracht, daß der Speichelfluß und der nachfolgende sphacelus, an welchem derselbe starb, aus einer Rückkehr eines frühern Speichelflusses ohne wiederholte Anwendung von Quecksilber entstanden seyn könne. Jener frühere Speichelfluß war durch eine gewöhnliche Mercurialkur herbeigeführt worden und hatte sich zwei Monate vor dem Eintritte des zweiten Speichelflusses ganz gegeben. Es ergab sich, daß Herr Scawen mit einem Quacksalbermittel vom Anfange bis gegen die Mitte des Aprils salivirt worden sey, und daß sich gegen die Mitte des Junius der heftige Speichelfluß eingestellt habe, an welchem er starb. Allen Umständen nach war es sehr unwahrscheinlich, daß in der Zwischenzeit der beiden Speichelflüsse

*) Flora Suecica.

**) On the Venereal Disease. II. 143.

***) Colson, in den Arch. Gén. de Méd. XII. 99.

Quecksilber in ärztlichen Gaben von ihm genommen worden sey, und es entstand nun die Frage, ob der ursprüngliche Speichelfluß nach einer so langen Zeit, ohne abermalige Anwendung von Quecksilber, wieder zum Vorschein kommen könne? Die gerichtlichen Aerzte, Männer von ausgebreiteter practischer Erfahrung, beantworteten diese Frage verneinend. Aber einer der Zeugen der Inquisitin, Herr Bromfield, am Lock-Hospital zu London angestellt, behauptete, mehrmals den Fall gehabt zu haben, daß der Speichelfluß nach einer langen Zeit zurückgekehrt sey; daß bei den Patienten seines Spitales ein zweiter Speichelfluß nichts Ungewöhnliches sey, nachdem man dieselben schon für soweit hergestellt gehalten habe, um sie an dem nächsten Entlassungstage abzugeben *); daß in einem Falle dieser Zwischenraum drei Monate betragen habe; und daß einer seiner Patienten von periodischem Speichelfluß ein ganzes Jahr hindurch in Zwischenräumen von 4—6 Wochen befallen worden sey. Herr Howard, ein anderer Wundarzt am Lock-Hospital, machte dieselbe Aussage, und die Inquisitin wurde auf das Zeugniß dieser Männer freigesprochen **).

Trotz der Aussagen dieser Männer bin ich doch der Meinung, daß die Rückkehr des Speichelflusses nach so langer Zeit und ohne Wiederholung der Quecksilbermittel, äußerst ungewöhnlich sey. Dr. Gordon Smith erwähnt mit Beziehung auf den Criminalfall der Miß Butterfield einen andern, den er unter allen, welche er zu sammeln im Stande gewesen ist, für den befriedigendsten erklärt. Er ist dem Dr. Hamilton, Prof. der Universität in Edinburg, in seiner Praxis vorgekommen, und er pflegte ihn in seinen Vorlesungen zu erzählen. Der Zwischenraum betrug hier sogar 4 Monate ***). Dr. Mead will einen Fall gehabt haben,

*) Die Zeit ist nicht genau angegeben.

**) Trial by *Gurney* and *Blanchard*, pp. 39. 47.

***) Principles of Forensic Med., 2. Ed. p. 118.

Digitized by Google

in welchem dieser Zwischenraum 6 Monate betragen haben soll *); und Dr. Male erwähnt einen andern Fall, in welchem Quecksilber bis zu mäßigem Speichelfluß im März gereicht worden ist und nach langem Zwischenraum einen neuen Speichelfluß im October erregte, an welchem sein Patient in einigen Wochen starb **).

Einige andere, sogar noch wunderbarere Fälle sind von Herrn Colson in seinem Aufsatz über die Wirkungen des Quecksilbers angeführt. Er bezieht sich auf Dr. Forbyce wegen eines Falles, in welchem ein Mann wiederholte Anfälle von Speichelfluß, verbunden mit Metallgeschmack, hatte, die drei Wochen lang fortdauerten, obschon er seit 12 Jahren kein Quecksilber genommen hatte; und Colson selbst kennt einen Wundarzt, welcher 8 Jahre nach einer Quecksilbercur regelmäßige und heftige Anfälle aller Symptome eines erethismus mercurialis hatte ***).

Man kann unmöglich so wunderbaren Geschichten, wie letztere, Glauben schenken. Angenommen auch, der Speichelfluß rühre in jedem Falle wirklich vom Quecksilber her, so gehört doch ein besserer Beweis dazu, als ihn ein practischer Arzt je zu liefern vermag, um den Punct in's Klare zu setzen, daß während des angeblichen Zwischenraumes kein Quecksilber gereicht worden sey. Dieß leidet auch mehr oder weniger sogar auf solche Fälle Anwendung, in welchen der angebliche Zwischenraum nicht mehr, als einige Monate beträgt.

Der letzte Umstand, welcher in Bezug auf den Mercurial-Speichelfluß noch erwähnt werden muß, ist die Art und Weise, wie derselbe den Tod herbeiführt. Die mildesten Präparate und die kleinsten Gaben derselben können durch einen schlimmen Speichelfluß, den sie bei besonderer Diathese zuwegebringen, den Tod verursachen. Zwei Fälle

*) *Mead's* Med. Works, p. 202.

**) *Male's* Juridical Med. 89.

***) Arch. Gén. de Méd. XII. 100.

Digitized by Google

sind bereits erwähnt worden, welche diesen Satz beweisen, und es ließen sich leicht noch andere anführen, wenn die Sache eines weitern Beweises noch bedürfte.

Der Tod kann durch eine Menge von Ursachen herbeigeführt werden. Einige von denen, die angeführt worden sind, besitzen allerdings eine directe und unbestrittene, andere dagegen eine indirecte und schon zweifelhaftere Wirkung.

Die unmittelbarste und einleuchtendste Weise, wie der Tod herbeigeführt zu werden pflegt, ist ausgebreitete und um sich greifende Gangrän des Schlundes, des Mundes, des Antlitzes und des Halses. Bei den neuern trefflichen Veränderungen, welche in die Behandlung der syphilis und anderer Krankheiten eingeführt worden sind, auf welche das Quecksilber eine heilsame Wirkung äußert, pflegt diese Todesart heut zu Tage immer seltener zu werden. Ich will aber bei dieser Gelegenheit bemerken, daß ich einen solchen Fall gesehen habe, in welchem eine Weibsperson zu Tode salivirt wurde, weil ihr Arzt an die Heilkräfte des Quecksilbers fest glaubte und nicht in Erwägung zog, daß dieses Gegenmittel selbst zum Gifte wird, sobald es der Arzt nicht mit Mäßigung anzuwenden versteht. Wenn Gangrän die Ursache des Todes ist, so beginnt sie in der Regel im Mund oder im Schlund, und verbreitet sich von hier bis in's Antlitz. Aber manchmal beginnt sie sogleich auf der äußern Oberfläche in einiger Entfernung von den primären Geschwüren. Ein Beispiel eines solches Fortschrittes der Symptome hat Dr. Grattan erzählt. Ein zehnjähriges Kind wurde mit 20 Gran Calomel innerhalb 6 Tagen heftig salivirt. Nachdem der Speichelfluß 5 Tage gedauert hatte, kam ein kleines Bläschen an jeder Seite des Mundes auf der Haut zum Vorschein und war der Anfang eines gangränösen Geschwüres, welches sich über die ganze Wange verbreitete und nach 8 Tagen das Kind hinraffte *).

*) Trans. Dublin Coll. Physicians III. 236.

Digitized by Google

Eine andere Ursache des Todes scheint die in Folge eines copiösen und anhaltenden Speichelflusses entstandene Erschöpfung zu seyn, ohne daß dabei eine wesentliche Beschädigung des Mundes oder der angränzenden Organe mit in's Spiel kommt.

Eine dritte Art des Todes, die ich habe kennen lernen, ist Erschöpfung in Folge einer Luftröhren-Schwindsucht; und aus den Umständen des Falles zu urtheilen, zweifle ich nicht, daß bei dem Zustand, in welchen dann die Patienten zuweilen versetzt werden, der Tod auch plötzlich durch Ersticken herbeigeführt werden könne. Mein Patient war, ehe ich ihn behandelte, wegen eines venerischen Uebels fünfmal und jedesmal sehr lange Zeit salivirt worden, und es hatten sich neuerdings Symptome von Ulceration der glottis bei ihm eingestellt. Diese Affection nahm langsam zu, und der Patient starb nach vielwöchentlichen Leiden an Erschöpfung. Während dieser Zeit hatte er mehrmals beunruhigende Anfälle von Ersticken, welche durch den Auswurf von schleimigen Flokken eine mildere Gestaltung annahmen. Für diese Symptome fand man bei der Zergliederung die Erklärung: man entdeckte nämlich ausgebreitete Ulceration und Verdickung der glottis nebst beinahe gänzlicher Zerstörung der epiglottis.

Die andern Ursachen des Todes sind mehr indirect und sollen jetzt erwähnt werden. Sie sind nämlich von der Präexistenz anderer Krankheiten abhängig, auf welche das Quecksilber, während des Zustandes des erethismus, welchen es in der Constitution hervorruft, einen nachtheiligen Einfluß hat.

Die zweite Abtheilung der secundären Wirkungen des Quecksilbers umfaßt das tremblement mercuriel mit den Nebenkrankheiten der Bergleute, Vergolder und anderer Arbeiter, welche vermöge ihres Gewerbes der Einwirkung dieses Giftes ausgesetzt sind. In dem gegenwärtigen Capitel, welches wir als einen wichtigen Zweig der Gesundheitspolizei ziemlich ausführlich abhandeln werden, beschränke ich mich auf die Analyse einer interessanten Abhandlung des Hrn. Mérat

über das tremblement metallique und auf einige Bemerkungen Jussieu's über die Gesundheit der Bergleute in den spanischen Quecksilbergruben bei Almaden. Mérat's Beschreibung des tremblement metallique ist sehr interessant *). Die Krankheit, sagt er, kann manchmal plötzlich beginnen, aber in der Regel naht sie sich mit langsamen Schritten. Das erste Symptom ist unwillkürliche Beweglichkeit der Arme, dann Wackeln und endlich Zittern. Diese Bewegungen verbreiten sich immer mehr und mehr, bis sie endlich Convulsionen gleichen und es dem Patienten schwierig oder unmöglich machen, zu gehen, zu sprechen, oder sogar zu kauen. Alle willkürlichen Bewegungen, z. B., wenn der Patient einen Bissen zum Munde bringen will, werden durch mehrere heftige Rucke bewerkstelligt. Die Arme werden in der Regel zuerst und auch am heftigsten afficirt. Wenn ein solcher Mann nicht jetzt sein Geschäft verläßt, so folgt Verlust des Gedächtnisses, Schlaflosigkeit, delirium und Tod. Da aber die Natur der Krankheit das Arbeiten bald unmöglich macht, so ist er nicht wohl im Stande, sein Geschäft fortzusetzen, und in diesem Fall ist der Tod selten. Die begleitenden Symptome des Zitterns sind eine eigenthümliche braune Farbe des ganzen Körpers, trockne Haut, Blähungen, jedoch ohne Colik und ohne Krankheit der Respiration; auch findet, außer in sehr alten Fällen, keine Abzehrung oder geschwächte Verdauung statt. Der Puls ist fast immer langsam.

In der Regel wird das Zittern leicht, obschon langsam, geheilt, denn es vergehen dabei wohl mehrere Monate. Manchmal ist jedoch die Krankheit unheilbar. Ich habe gesagt, die Krankheit sey selten tödtlich. Mérat führt bloß drei tödliche Fälle an, und in einem derselben rührte der Tod von starkem Speichelfluß und Gangrän, und in dem andern von marasmus her. Im Ganzen scheinen Personen, welche zum tremblement metallique geneigt sind, nicht für Spei-

*) Anhang zu seinem Traité de la Colique metallique, pag. 275.

Digitized by Google

chelfluß geneigt zu seyn. Vergolder, Bergleute und Barometermacher sind alle der Krankheit ausgesetzt, und selbst solche können sie bekommen, wie Mérat bemerkt, die sich Mercurial-Einreibungen unterziehen müssen. Hr. Colson, welcher dieses bestätigt, bezieht sich noch auf Swediauer als eine andere Autorität *).

Aber nicht allein lange anhaltende Anwendungen der Mercurial-Präparate verursachten tremblement mercuriel, sondern es kann schon eine einzige starke Anwendung dazu hinreichend seyn. Bei dem einen kann sie das bezeichnende Zittern und bei einem andern Speichelfluß erregen. Mein Freund, Herr Haidinger, hat mir einen Fall erzählt, welcher einem Barometermacher, den er gut kennt, begegnet ist, und dieser Fall ist für obigen Satz ein trefflicher Beleg. Dieser Mann und einer seiner Gehülfen waren eines Nachts, während sie schliefen, den Quecksilberdämpfen eines Gefäßes in einem Ofen ausgesetzt, in welchem zufällig Feuer angezündet worden war. Beide wurden auf das Heftigste afficirt, letzterer mit einem Speichelflusse, welcher den Verlust aller seiner Zähne zur Folge hatte, und ersterer mit tremblement mercuriel, welches er seine Lebenszeit über behielt.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß alle diese Arbeiter, wenn sie gehörige Sorgfalt anwenden wollten, diese Nachtheile ihres Gewerbes gar sehr vermindern könnten. Dieß scheint wenigstens das Resultat der Beobachtungen zu seyn, welche Jussieu vor langer Zeit an den Bergleuten zu Almaden in La Mancha gemacht hat. Die meisten Quecksilbergruben sind berüchtigt wegen der Mortalität unter den Grubenarbeitern. Aber Jussieu behauptet, daß diese Arbeit keineswegs so absolut oder so schrecklich ungesund sey, wie sie geschildert wird, und wie sie auch wirklich an manchen Orten zu seyn pflegt. Die freien Arbeiter zu Almaden, sagt er, blieben dadurch gesund, daß sie darauf sahen, so wie sie die

*) Arch. Gén. de Méd. XIV. 109.

Digitized by Google

Grube verließen, ihre ganze Kleidung zu ändern, besonders andere Schuhe anzuziehen. Auf diese Weise lebten sie eben so lange, wie andere Leute; aber die armen Sclaven, welche keine andern Kleider anzuziehen hatten, auch ihre Mahlzeit in der Grube zu halten gewohnt waren, und gemeiniglich, ohne sich zuvor die Hände zu waschen, bekamen Anschwellungen der parotis, aphthosen, ulcerirenden Schlund, Speichelfluß, pustelförmige Ausschläge und Zittern *).

Die letzte Abtheilung der secundären Wirkungen des Quecksilbers bezieht sich auf seine indirecten und obscuren Wirkungen, in Verbindung mit andern Krankheiten oder Krankheitsdispositionen.

Unter diesen Wirkungen giebt es einige, von welchen das Gift die Hauptursache, wenn auch eben nicht die einzige Ursache zu seyn scheint. So hat man manchmal während des symptomatischen Fiebers, welches dem Speichelflusse vorangeht, nachgeahmte Entzündungen, oder coma, oder Affectionen des Herzens bemerkt, welche wieder verschwinden, sobald der Speichelfluß eingetreten ist.

Andere Wirkungen nehmen die bestimmte Beihülfe von Nebenursachen in Anspruch. Viele entzündliche Krankheiten, die unter gewöhnlichen Umständen nicht leicht erregt werden, entstehen sehr leicht in Folge unzweckmäßiger Exposition während des Speichelflusses. Dahin gehören, z. B., Wassersucht, peripneumonia, phrenitis, iritis, erysipelas und chronische Ausschläge.

Andere Wirkungen dagegen verlangen die Beihülfe einer Krankheit, wie z. B. sphacelirende Gangrän, die sich während der Wirkung des Quecksilbers in gewöhnlichen Geschwüren einstellt, was sehr häufig zu geschehen pflegt. Dieß scheint sich am meisten zu ereignen, wenn die Geschwüre ihren Grund in dem Zustande der Constitution haben.

Endlich in Verbindung mit andern krankhaften Thätig-

*) Mém. de l'Academie des Sciences 1719. p. 474.

Digitized by Google

heiten, welche entweder gleichzeitig beginnen, oder dem erethismus mercurialis unmittelbar voraufgingen, pflegt dieses Gift einige Modificationen der Krankheit herbeizuführen, die man sonst selten antrifft. Modificationen dieser Art sind bereits in Fällen von lues venerea und von Scropheln beobachtet worden; aber man hat Grund, zu glauben, daß auch in Bezug auf andere constitutionelle Krankheiten dieselbe sonderbare Eigenschaft vorhanden sey.

Diese Bemerkungen machen den Beschluß der Untersuchung der Symptome, welche durch Mercurialgifte im Allgemeinen bei Menschen verursacht werden. Indem wir nun zur Art ihrer Wirkung zurückkehren, bleibt uns noch übrig, ihre relativen Wirkungen in ihren verschiedenen chemischen Gestaltungen auf die verschiedenen thierischen Gewebe zu untersuchen.

Das Resultat der vorhergehenden Bemerkungen, hinsichtlich der Mercurialgifte auf Thiere, bestand, wie man sich erinnern wird, darin, daß ihre auflöslichen Präparate, wenn sie verschluckt werden, Anfressung des Magens und, auf jede andere Weise in den Körper gelangt, Irritation des Magens und Mastdarms, Entzündung der Lunge, herabgestimmte Thätigkeit und vielleicht Entzündung des Herzens, Unterdrückung der Functionen des Gehirns und Entzündung der Speicheldrüsen verursachen. Alle diese Wirkungen werden auch, wie in der vorhergehenden Skizze erwähnt worden ist, durch die Mercurialpräparate in größerem oder geringerem Grade bei'm Menschen hervorgebracht. Das Quecksilber wirkt als ein Gift auf den Menschen, ohne Rücksicht, auf welche Weise es in den Körper gelangt ist, mag es nun verschluckt, oder in Dampfgestalt eingeathmet, oder auf eine Wunde gelegt, oder auch nur eingerieben, oder auf die gesunde Haut gelegt worden seyn. Die Art der erregten Thätigkeit ist indessen je nach dem Canale verschieden, durch welchen das Gift in den Körper gelangt ist.

Die gewöhnlichsten und gefährlichsten Fälle von Vergiftung sind immer diejenigen, wo das Aetzsublimat in den Ma-

Digitized by Google

gen gebracht worden ist. Das Gift tödtet alsdann auf die Weise, daß es den Nahrungscanal zerfrißt oder entzündet, oder daß es Speichelfluß verursacht und was damit verbunden zu seyn pflegt.

Auf eine Wunde oder ein Geschwür gebracht, verursacht das Aetzsublimat nicht oft gefährliche Symptome. Manchmal ist es aber ein gefährliches Mittel.

Es ist kein zweckmäßiges Aetzmittel nicht einmal im concentrirten Zustande, denn seine Aetzkraft ist nicht unverträglich mit Absorption. Es ist eine ausgemachte Sache, daß es manchmal durch die Oberfläche der Wunden und Geschwüre constitutionelle Wirkungen hervorbringt, und die Symptome sind dann in der Regel heftig. Es sind die Symptome des Mercurial-Speichelflusses, verbunden zu Zeiten mit deutlich angezeigter Entzündung des Nahrungscanales. Auf Wunden in einem verdünnten Zustand angewendet, hat es auch gefährliche Wirkungen hervorgebracht, wenn man zu lange Zeit dabei verharrte. Einen Fall dieser Art hat ein Armeewundarzt, Herr Robertson, mitgetheilt. Nachdem er einen Krätzausschlag der Arme sieben Tage mit einer Auflösung von Aetzsublimat (5 Gran auf die Unze enthaltend) hatte befeuchten lassen, bekam sein Patient Fieber, Entzündung des Magens und der Därme, und nach zwei Tagen heftigen Speichelfluß *). Ein Fall derselben Art ist von Herrn Sutleffe **) erzählt worden. Sein Patient, ein Kind, war wegen eines Kopfausschlages mit einer Auflösung von Aetzsublimat gewaschen worden, und die Folge davon war heftiger Speichelfluß, welcher in einigen Tagen den Tod herbeiführte.

Eine der leichtesten Arten, den Organismus den giftigen Wirkungen des Quecksilbers auszusetzen, ist diejenige, daß man seine Präparate in die Lunge bringt. Aus einigen Ver-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 195.

**) Lond. Med. Repository. XVI.

Digitized by Google

suchen Schlaepfer's ergiebt sich, daß die flüssigen Präparate durch die auskleidende Membran der Luftwege sehr rasch wirken. Sechs Gran Aetzsublimat in Auflösung tödten auf diese Weise ein Kaninchen in 5 Minuten *). Aber die Wirkungen des Quecksilbers, wenn es durch diesen Canal in den Organismus gelangt, geben sich noch weit besser kund, sobald die Quecksilber-Präparate in Dampfgestalt eingeathmet werden. Aetzsublimat, wenn es bei chemischen Versuchen unvorsichtig sublimirt wird, hat oft schlimme Folgen gehabt. Dr. Coldstream zu Leith, einer meiner Zöglinge, hat mir noch unlängst mitgetheilt, daß er 24 Gran Aetzsublimat mit dem Löthrohr sublimirt habe, und daß nicht nur er, sondern mehrere seiner Mitzöglinge von schmerzhafter Zusammenschnürung des Halses befallen worden seyen; mehrere bekamen Kopfweh und einer von ihnen Uebelkeit und Erbrechen. Die Erscheinungen, welche die verschiedenen Quecksilber-Präparate in heftigern Fällen hervorbringen, sind manchmal anhaltendes Zittern **), manchmal heftiger Speichelfluß und anhaltende rothe Ruhr***), manchmal Speichelfluß und Gangrän des Mundes mit tödtlichem Ausgange †). Diese letzte Gestaltung war sehr merkwürdig bei einem Schlotfeger entstanden, nachdem er den Schlot eines Vergolders gereinigt hatte. Während der Arbeit hatte er ein unangenehmes Gefühl von Zusammenschnürung im Halse gespürt.

Es haben sich auch mehrere außerordentliche Fälle von Vergiftung durch lang anhaltendes Einathmen der Dämpfe, die sich aus metallischem Quecksilber erheben, ereignet. Daß sich Dämpfe aus metallischem Quecksilber bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre erheben, ist von Hrn. Faraday

*) Diss. Inaug. de Effectibus Liquidorum in vias aeriferas applicitorum, p. 35.

**) Hufeland's Journ. XLII.

***) Herr Hill in den Edinb. Med. Ess. IV. 38.

†) *Corvisart's*, Journ. XXV. 209.

erwiesen worden, welcher die Beobachtung gemacht hat, daß, wenn man in den Hals einer Flasche, deren Boden mit etwas Quecksilber bedeckt ist, ein Stückchen Geld hängt, letzteres bald amalgamirt wird *). Die auf diese Weise ausgegebenen Dämpfe können die schlimmste Art der Mercurialkrankheit hervorbringen, wenn sie sich in einem unvollkommen gelüfteten Zimmer verbreitet haben. Eins der auffallendsten Beispiele der schrecklichen Wirkung des Quecksilbers, wenn es auf diese Weise allmälig in den Organismus übertritt, liefert der traurige Fall, welcher sich auf den königlichen Schiffen Triumph und Phipps ereignet hat. Diese Schiffe hatten im Jahr 1810 eine große Menge Quecksilber von dem Wrak eines Schiffes bei Cadix gerettet, und es waren zufällig mehrere Beutel zerrissen und das Quecksilber verschüttet worden. Unterwegs bekam die ganze Schiffsmannschaft beider Schiffe einen mehr oder weniger heftigen Speichelfluß; zwei Personen starben, viele wurden gefährlich krank; alle Kupfergeräthe am Bord wurden amalgamirt; alle Ratten und Mäuse und Insecten, ferner ein Canarienvogel und mehrere Hühner, auch alle größern Thiere, z. B. Katzen, Hunde, Ziegen und Schaafe, mußten sterben **).

Die Wirksamkeit des Quecksilbers giebt sich oft sehr heftig kund, wenn auch dieses Gift auf eine Stelle der Haut gebracht wird, deren epidermis nicht verletzt ist. Einen bekannten und ausreichenden Beleg dafür liefern die Wirkungen der Quecksilber-Einreibungen. Es ist aber vielleicht nicht so allgemein bekannt, daß die wirksamern Präparate, z. B. das Aetzsublimat, durch die gesunde Haut hindurch, gleich dem Arsenik, fast eben so heftige Wirkungen hervorzubringen vermögen, als wenn sie in den Nahrungscanal gelangen. Folgenden schlagenden Fall dieser Art erzählt Dr. Anderson. Ein mit Rheumatismus behafteter Mann ließ sich von einem

*) Lond. Journ. of Science. X. 354.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VI. 513. und Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 29.

Digitized by Google

Freund überreden, ein Hausmittel anzuwenden, welches nichts anderes war, als eine Auflösung von einer halben Drachme Aetzsublimat in einer Unze Rum. Dieß wurde mehrere Minuten lang vor Schlafengehen in den afficirten Theil eingerieben. Ehe noch die Einreibung beendet war, fühlte der Patient in dem Theil eine Wärme, die er indessen wenig beachtete. Während der Nacht bekam er Schmerzen im Magen, Uebelkeit und Erbrechen, und bald nachher Purgiren und tenesmus. Am Morgen fand ihn Dr. Anderson äußerst schwach, auch vomirte er ohne Aufhören. Der Arm war bis zur Schulter herauf außerordentlich angeschwollen, roth und mit Blasen bedeckt. Den folgenden Tag klagte der Patient über Messinggeschmack und Empfindlichkeit des Zahnfleisches, auch stellte sich bald regelmäßiger Speichelfluß ein *).

Die Wirkungen des Quecksilbers als ein Gift sind, je nach der chemischen Gestaltung, verschieden, unter welcher es in den Organismus gelangt.

In seinem metallischen Zustand ist es wahrscheinlich wirkungslos. Sich über diesen Punct entscheidend erklären zu können, ist für den gerichtlichen Arzt von großer Wichtigkeit, denn es ist auch schon lebendiges Quecksilber in verbrecherischer Absicht gereicht worden. Ein Fall dieser Art ist der Stoff eines gerichtlich medicinischen Berichtes in Pyl's Repertorium **); und ein anderer ist in Klein's Annalen erwähnt ***).

Es ist eine bekannte Sache, daß große Quantitäten flüssiges Quecksilber ohne allen Nachtheil oder besondere Wirkung wiederholt verschluckt worden sind. In keinem der in Deutschland vorgekommenen Fälle, welche jetzt erwähnt werden sollen, ist eine schlimme Wirkung entstanden; auch hat sich das lebendige Quecksilber eben so unschädlich erwiesen, wenn es

*) Edinb. Med and Surg. Journ. VII. 437.

**) Repert. für die öffentl. und gerichtl. Arzneiwissenschaft. I. 223.

***) Annalen der Gesetzgebung III. 55.

in ärztlichen Gaben gereicht würde, um Verstopfung in den Gedärmen zu beseitigen. Ferner bemerkt Herr Gaspard in seinem schon mehrmals citirten Aufsatze, daß er große Quantitäten mehrere Stunden lang in den verschiedenen Cavitäten thierischer Körper eingeschlossen habe, ohne ein anderes Resultat zu bemerken, als manchmal Entzündung, welche offenbar allein von der Anwesenheit eines fremden Körpers herrührte, nicht aber von der Wirksamkeit eines irritirenden Giftes *).

Es ist indessen bereits bemerkt worden, daß die Dämpfe des metallischen Quecksilbers selbst bei der Temperatur der Luft, wenn sie eingeathmet werden, erethismus mercurialis erzeugen. Aber dann ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, ein Theil des Metalles schon oxydirt, ehe er eingeathmet wird. Wenigstens weiß der Chemiker, daß die Oberfläche einer Quecksilberwanne bald den Glanz verliert, besonders, wenn das Quecksilber nicht rein ist.

Aber man könnte anführen, daß die sogenannte blaue Salbe, welche aus flüssigem Quecksilber bereitet wird, gleich einem Quecksilberpräparate wirkt, sobald man sie in die Haut einreibt. Aber auch hier erfolgt schon bei Verfertigung der Salbe einige Oxydation. Ueber diesen Gegenstand ist vor noch nicht langer Zeit eine schätzbare Abhandlung des Herrn Donovan erschienen, welcher darzuthun sucht, daß man das Protoxyd des Quecksilbers immer in der blauen Salbe finden könne, und daß, obgleich das Verhältniß desselben, verglichen mit dem nicht oxydirten Quecksilber, sehr klein sey, das Oxyd dennoch der einzige wirksame Bestandtheil ist **).

Um die giftige Wirkung des Quecksilbers in seinem metallischen Zustande zu beweisen, ist ferner gesagt worden, daß Patienten, welche es der Verstopfung halber genommen haben, manchmal vom Speichelflusse befallen worden sind. Dieser Zufall, obgleich äußerst selten, hat sich doch allerdings,

*) Journal de Physiologie. I.

**) Annals of Philosophy. XIV. 241 und 321.

wie ich glaube, in einigen Fällen zugetragen, in welchen das Quecksilber lange Zeit im Körper zurückgeblieben war. Aus dem Standpuncte der gerichtlichen Arzneikunde muß man deshalb zugeben, daß flüssiges Quecksilber wahrscheinlich nicht ohne alle Wirkung sey. Dieß spricht aber noch immer nicht dafür, daß das Metall, physiologisch betrachtet, ein Gift sey, weil im Verlaufe der erwähnten Fälle ein Theil, aller Wahrscheinlichkeit nach, von dem Sauerstoffgehalt der im Darmcanal befindlichen Gase oxydirt worden ist.

Die Frage über die giftigen Eigenschaften des Quecksilbers scheint von der medicinischen Facultät in Berlin durch ein Gutachten über einen Fall, welcher in Pyl's Repertorium mitgetheilt wird, ganz entschieden worden zu seyn *). Diese Ärzte bemerken, daß die Meinung eines Plinius, Galenus, Hippocrates, Dioscorides und auch vieler der neuern Schriftsteller aus den frühern Zeiten, selbst diejenige des Zacchias nicht ausgeschlossen, den allgemeinen Glauben an die tödtlichen Eigenschaften des flüssigen Quecksilbers erregt haben, daß aber dieser Glaube ganz irrig sey; denn viele Wundärzte, und unter andern auch Ambrose Paré, hätten ohne den geringsten Schaden ihren Patienten mehrere Pfund Quecksilber gegeben, um damit Obstructionen der Därme zu beseitigen, und im Jahr 1515 habe der Markgraf von Brandenburg, erhitzt von Liebe und Wein, in seiner Hochzeitsnacht, um seinen Durst zu stillen, aus Versehen eine beträchtliche Menge Quecksilber verschluckt, ohne daß es ihm den geringsten Schaden gethan hat. Fallopius erwähnt, daß ihm Fälle bekannt seyen, in welchen Frauenzimmer das Quecksilber pfundweise verschluckten, um einen abortus herbeizuführen, aber nicht den geringsten Nachtheil davon erfuhren **).

Die Verbindungen des Schwefels mit dem Quecksilber

*) Pyl's Repertorium. I. 240.

**) Opera omnia, pag. 729.

besitzen eben so wenig, wie das Metall, eine schädliche Wirkung auf den thierischen Körper. Orfila hat neuerdings gefunden, daß eine halbe Unze des schwarzen Schwefelquecksilbers, welches man auf die Weise gewinnt, daß man in eine Auflösung von Aetzsublimat Schwefel-Wasserstoffgas streichen läßt, und eine halbe Unze oder 6 Drachmen Zinnober nicht die geringste Wirkung auf Hunde hatten *). Die Schwefelverbindungen des Quecksilbers, welche in den Händen früherer Versuchansteller als nachtheilig erschienen sind, müssen deßhalb unrein gewesen seyn.

Unter den Quecksilberverbindungen wirken das rothe Präcipitat und das turbethum minerale irritirend und besitzen dabei noch die allen Quecksilberpräparaten gemeine Eigenschaft, erethismus mercurialis zu erregen. Sie sind aber nicht ätzend, obschon man ihnen in der Regel auch diese Eigenschaft zuschreibt, d. h. sie besitzen keine chemische Corrosion der animalischen Gewebe.

Das Doppelchlor-Quecksilber oder das Aetzsublimat ist ein mächtiges ätzendes oder irritirendes Gift, je nach der Gabe desselben und je nach dem Umstand, ob es mehr oder weniger concentrirt war. Es erregt auch in einem heftigen Grad erethismus mercurialis. Die salpetersauren Quecksilbersalze sind auch ätzend. Das Cyan-Quecksilber oder das blausaure Quecksilber scheint nach den Untersuchungen Ollivier's und einem interessanten Falle von Vergiftung mit dieser Substanz, den er bekannt gemacht hat, dem Aetzsublimat in allen seinen Wirkungen nahe verwandt zu seyn, nur daß es keine chemische Corrosion bewirkt. Drei und zwanzig und ein halb Gran hatten eine tödtliche Wirkung in 9 Tagen **).

Das Quecksilber-Protochlorid oder Calomel und wahrscheinlich auch das Protoxyd sind die zweckmäßigsten Queck-

*) Archives Gén. de Méd. XIX. 330.

**) Ibid. IX. 102.

Digitized by Google

silberpräparate, um Speichelfluß zu erregen. Das Calomel gehört auch zu den irritirenden Giften, es verursacht nämlich Irritation und Entzündung im Nahrungscanale, wenn es verschluckt wird. Dieser Theil seiner Eigenschaften als ein Gift erheischt einige erklärende Worte.

Das Calomel wird allgemein als ein Laxirmittel angewendet und, um dieses Zweckes sicher zu seyn, gewöhnlich mit andern Purgirmitteln verbunden. Wendet man es ohne Verbindung mit andern Substanzen an, so reichen bei manchen Constitutionen schon einige Gran hin, um eine heftige hypercatharsis zu erregen; und größere, jedoch noch immer mäßige Gaben pflegen bei den meisten Leuten heftiges Bauchgrimmen und Diarrhöe hervorzubringen, so daß man jetzt dieses Quecksilberpräparat mit Opium verbindet, wenn man den Zweck hat, Speichelfluß zu erregen. Diese Betrachtungen zeigen auf's Deutlichste, daß Calomel in einer mäßigen Gabe, z. B. zu 5 Gran, irritirend wirke.

Es geht ferner daraus hervor, daß dieses Mittel in größern Gaben zuweilen sehr heftige Wirkungen, ja sogar den Tod, vermöge seiner irritirenden Thätigkeit herbeigeführt habe. Ich bin aber nicht im Stande gewesen, einen Fall dieser Art aufzufinden, der sich in der neuern Zeit ereignet hätte. Aber Hoffmann hat zwei Fälle erzählt, in welchen Knaben zwischen 12 und 15 Jahren an 15 Gran Calomel gestorben sind. Einer derselben hatte Erbrechen, Angst, Zittern der Hände und Füße, Ruhelosigkeit und starb am sechsten Tage. Der andere starb, wie er erwähnt, nach entsetzlicher Angst und schwarzem Erbrechen *). Ein anderer tödtlicher Fall ist in den Deutschen Ephemeriden erzählt worden. Er wurde durch eine Gabe von einer halben Unze verursacht, die zufällig genommen worden war. Es stellte sich bald Erbrechen und eine brennende Empfindung im Schlund ein, alsdann eine so starke Diarrhöe, daß den Tag über 20 Stuhlgänge

*) De Medicamentis insecuris et infidis. VI. 314.

Digitized by Google

erfolgten; ferner außerordentliche Hinfälligkeit und torpor der äußern Sinne. Der Tod erfolgte nach 24 Stunden *).

Welche Erklärung soll nun der Toxicolog, wenn er diese Bemerkungen berücksichtigt, hinsichtlich der Wirkungen geben, welche in neuern Zeiten großen Gaben Calomel zugeschrieben worden sind? Vor noch nicht vielen Jahren wurde von mehrern in Ostindien angestellten Wundärzten, scheinbar mit allgemeiner Beistimmung aller ihrer Kunstgenossen in spätern Zeiten, die Behauptung aufgestellt, daß dieser Arzneikörper, in der Gabe eines Scrupels und täglich mehrmals gereicht, nicht allein keine irritirende, sondern sogar eine sedative Wirkung besitze **); und daß in manchen Krankheiten, z. B. im gelben Fieber, er in der Gabe von 5, 10 oder 20 Gran vier oder sechs Mal des Tages gegeben worden sey, bis mehrere hundert Gran im Körper sich angehäuft hatten, ohne daß er hypercatharsis verursacht habe; ja er soll sogar die Irritation unterdrückt haben, welche bei'm gelben Fieber das schwarze Erbrechen verursacht, und das Erbrechen und die Diarrhöe, welche man in der cholera des Morgenlandes beobachtet. Ein Europäischer Arzt ist gar nicht im Stande, diese Behauptungen seiner Kunstgenossen im Morgenlande zu bestreiten; denn alle Aerzte unter heißem Himmelsstriche stimmen darin vollkommen überein; und jetzt, wo ein ähnliches Verfahren nach Britannien verpflanzt zu werden beginnt, haben sich viele Gelegenheiten dargeboten, um die Wahrhaftigkeit der ursprünglichen Berichterstatter zu beweisen. Ich selbst habe mehrmals das fragliche Verfahren angewendet, und obschon ich das Calomel nicht in Verbindung mit Opium angewendet hatte, so ist es mir doch nie begegnet, daß es Diar-

*) *Ledelius*, Miscellanea Curiosa, 1692. Dec. II. Ann. X. p. 34.

**) *Johnson* on Tropical Climates, pp. 45, 151, 267. — *Annesley* on the Diseases of India. — *Musgrave* on Mercury, in dem Edinb. Med. and Sur. Journ. XXVIII. 42.

Digitized by Google

rhöe, oder einen wesentlichen Schmerz, oder mit einem Wort irgend eine physiologische Wirkung gehabt hätte. Dieses Verfahren scheint in frühern Zeiten nicht ganz unbekannt gewesen zu seyn. Lebelius sagt, daß er gewohnt gewesen sey, das Calomel in Gaben von 1 Scrupel, und Zwolffer, sogar in Gaben von einer Drachme zu reichen *).

Es ist hier nicht der Ort, die physiologische Wirkung des Calomels als Heilmittel zu untersuchen; aber Jedermann muß die Ueberzeugung haben, daß bei allem, was bereits geschrieben worden, noch immer viel zu thun übrig bleibt, ehe die jetzt erwähnten Thatsachen befriedigend erklärt werden können. Sollten vielleicht die von Hoffmann und Lebelius erwähnten heftigen Wirkungen daraus entsprungen seyn, daß das Calomel nicht gehörig zubereitet und mit ein wenig Aetzsublimat verfälscht gewesen sey?

Nimmt man indessen diese Thatsachen so, wie sie sind, so liegt auf der Hand, daß man weit vorsichtiger, als sonst seyn müsse, wenn man dem Calomel irritirende Eigenschaften im Allgemeinen, oder großen Gaben Calomel selbst Symptome irritirender Vergiftungen in einem besondern Falle zuschreiben will.

Um die Wichtigkeit der vorangehenden Bemerkungen zu erläutern, dürfte es dem Zwecke gemäß seyn, hier die Hauptumstände eines Falles zu erwähnen, dessen schon für einen andern Zweck kürzlich gedacht worden ist (der Criminalfall des William Paterson, S. 424 u. 425) **).

Das Weib des Inquisiten hatte den Monat vor ihrem Tode zwei Anfälle von Diarrhöe mit einem Zwischenzeitraume von 14 Tagen. Zum zweitenmale wurde die Diarrhöe copiös und erschöpfend, ohne daß jedoch die Patientin sonderlichen Schmerz oder beträchtliches Erbrechen gehabt hätte; die

*) Miscellanea Curiosa, l. c.

**) Die Documente dieses Falles verdanke ich meinem Collegen, dem D. Duncan, welcher bei der Untersuchung mit thätig war.

Digitized by Google

Zähne wurden locker, es stellte sich Speichelfluß ein, und sie starb innerhalb 9 Tagen. Bei Untersuchung des Leichnams fand man den After excoriirt und die sämmtlichen Därme mit schwarzen Flecken besetzt; der Magen war roth, ulcerirt und mit schwarzen warzigen Auswüchsen besetzt; aber der verstorbene Dr. Cleghorn in Glasgow konnte durch chemische Analyse kein Gift entdecken. Es wurde erwiesen, daß der Inquisit sich nicht nur einige Monate vor dem Tode seines Weibes eine Menge Gifte, z. B., Salzsäure, Canthariden und Arsenik, sondern auch bei verschiedenen Gelegenheiten während ihrer letzten Krankheit auf eine verdächtige Weise 4 Gaben Calomel, jede etwa von 30—60 Gran, eingekauft habe. Von den verschiedenen Wegen, auf welchen er seine verstorbene Frau vergiftet haben soll, schien derjenige, sowohl durch allgemeine, als durch medicinische Thatsachen, am besten erwiesen zu seyn, daß er eine vorhandene Entzündung der Schleimhaut der Därme benutzt (ob dieselbe aus einer natürlichen Ursache entsprungen, oder durch Gift herbeigeführt worden sey, darauf kam in dieser Hinsicht nichts an) und diese Entzündung unterhalten und verschlimmert habe, indem er ihr absichtlich von Zeit zu Zeit starke Gaben Calomel reichte. Bei der Criminaluntersuchung sprachen Dr. Cleghorn und andere Zeugen ihre Meinung dahin aus, daß die von dem Inquisiten gekauften Gaben, wenn sie der Patientin gereicht worden seyen, die Symptome und krankhaften Erscheinungen hätten verursachen können, welche in dem Falle beobachtet worden waren. Dagegen sagte der verstorbene Dr. Gordon aus, daß alle Symptome des Falles auch in Folge natürlicher Krankheit eintreten könnten, und daß solche Gaben Calomel keineswegs nothwendig nachtheilig seyen. Der verstorbene John Bell sagte aus, daß er das Calomel sogar in weit größern Gaben ohne Nachtheil gereicht habe; und die ärztliche Welt weiß jetzt, wenn auch nicht zur Zeit jenes Criminalfalles, daß gerade bei der Krankheit, welche die Verstorbene weggerafft haben sollte, die Anwendung von Calomel

Digitized by Google

in wiederholten großen Gaben von Vielen für eine zweckmäßige Heilmethode betrachtet wird. Die von dem Inquisiten gekauften Gaben waren allerdings beträchtlich größer, aber es war nicht der geringste Beweis vorhanden, daß er seine Einkäufe in einzelnen Gaben, so wie er sie eben bekam, angewendet hätte; und hätte man auch dafür den Beweis gehabt, so würde damit noch immer nicht die Schwierigkeit beseitigt gewesen seyn, welche der Entscheidung der Frage über die irritirende Wirkung des Calomels im Wege liegt, und wovon der Ausgang des Criminalprocesses in einer Hinsicht hauptsächlich abhing.

Es ist wahrscheinlich, daß alle Verbindungen, welche das Aetzsublimat mit animalischen und vegetabilischen Substanzen eingeht, entweder nicht giftig sind, oder wenigstens dem Aetzsublimate selbst an Wirksamkeit weit nachstehen. Orfila hat dargethan, daß es sich auf diese Weise mit der Verbindung verhält, welche das Quecksilber mit dem Eiweiß eingeht. Sechszig Gran Quecksilber-Protochlorid und Eiweiß, was ungefähr 5 Gran Aetzsublimat gleichkommt, äußerten auf einen Hund, oder auf ein Kaninchen nicht die geringste schlechte Wirkung *). Dasselbe ist auf eine genügende Weise hinsichtlich der Kleberverbindung des Quecksilbers von Taddei dargethan worden. Zwölf Gran Aetzsublimat, zersetzt durch seine Kleberemulsion, hatten nicht die geringsten Wirkungen auf einen Hund **). Es ist indessen eine wichtige Bemerkung, daß, wenn ein Ueberschuß des zersetzenden Grundbestandtheiles vorhanden ist, so daß der Niederschlag zum Theil wieder aufgelös't wird, die irritirende Wirkung des Aetzsublimates nicht in solchem Grade, obschon allerdings einigermaaßen, vermindert werde. Orfila hat diesen Punct hinsichtlich des Ei-

*) Toxicologie Gén. I. 310.

**) Recherches sur un nouvel Antidote contre le Sublimé corrosif, pag. 34.

Digitized by Google

weißes festgestellt *). Alle möglichen Quecksilberverbindungen besitzen die Fähigkeit, erethismus mercurialis hervorzubringen, und so auch die Zusammensetzungen, welche wir jetzt betrachten. Es besitzt sie, z. B., die Verbindung des Quecksilberprotochlorids mit Kleber, welche, den Versuchen Taddei's zufolge, unter allen die am wenigsten wirksame zu seyn scheint **).

Den gegenwärtigen Abschnitt wollen wir nun mit einigen Bemerkungen über die Kraft des Beweises aus den Symptomen beschließen, welche durch die zusammengesetzten Verbindungen des Quecksilbers erzeugt werden.

Wenn der gerichtliche Arzt einen Fall von plötzlichem Tode bekommt, etwa wie bei den Thieren, mit welchen Herr Brodie seine Versuche anstellte, so können die Symptome allein keinen Beweis der Vergiftung mit Aetzsublimat begründen. Alles, was er sagen kann, möchte sich etwa darauf beziehen, daß diese Varietät der Vergiftung möglich sey; aber daß verschiedene natürliche Krankheiten dieselbe Wirkung hervorbringen können. Diese Schwäche des Beweises aus Symptomen ist indessen von geringem Belang, weil die Gabe groß seyn muß, um solche Symptome hervorzubringen; auch kann vor dem Tode wenig vomirt werden, so daß man das Gift sicherlich im Magen findet.

Sollte der Patient unter Symptomen allgemeiner Irritation im Nahrungscanale sterben, so läßt sich eine Vergiftung vermuthen. Aber es würde unmöglich seyn, mehr als einen präsumtiven Beweis aus diesen Symptomen abzuleiten. Der Verdacht muß schon stärker werden, wenn die gewöhnlichen Zeichen der Irritation im Nahrungscanale mit Abgang von Blut nach oben und nach unten verbunden sind. Und die Präsumtion wird der Gewißheit sehr nahe kommen, wenigstens derjenigen, daß irgend ein starkes irritirendes Gift gereicht

*) Toxicolog. Gén., pag. 311.

**) Recherches etc., pag. 92.

Digitized by Google

worden sey, wenn während des Verschluckens eines verdächtigen Artikels, und nur kurz vorher, ehe die Symptome der Irritation im Magen und in den Därmen begannen, der Patient einen starken, scharfen metallischen Geschmack und Zusammenschnürung oder Brennen im Schlunde empfunden haben sollte.

Kommt zu allen diesen Symptomen noch Speichelfluß hinzu, so ist der Beweis der Vergiftung mit Aetzsublimat oder irgend einem andern auflöslichen Quecksilbersalze fast unzweideutig. Wenn nämlich, nachdem etwas gereicht worden ist, welches einen scharfen Geschmack hatte, auch Hitze und Stechen, oder Zusammenschnürung im Halse verursachte, die characteristischen Zeichen der Vergiftung mit irritirenden Mitteln in der gewöhnlichen Zeit zum Vorschein kommen und bald von wirklichem Mercurialspeichelflusse gleichzeitig, oder nachfolgend begleitet werden; so kann man mit Zuverlässigkeit folgern, daß irgend eine auflösliche Zusammensetzung des Quecksilbers genommen worden sey. Ehe ich jedoch den Schluß folgere, wird es nöthig seyn, mit Bestimmtheit alle Classen von Symptomen und besonders die Natur des Speichelflusses festzustellen. Man muß auch im Auge haben, daß Speichelfluß nach angewendetem Calomel die Symptome der Entzündung im Magen begleiten, oder ihnen nachfolgen könne. Wird aber gehörige Aufmerksamkeit auf die Fehler im Urtheilen verwendet, so habe ich die Ueberzeugung, daß hinsichtlich der Frage einer Vergiftung mit Aetzsublimat die Entscheidung manchmal auf die Symptome allein gestützt werden könne. Dieß ist eine andere Ausnahme von der Regel, welche fast alle neuern Toxicologen und gerichtlichen Aerzte über die Haltbarkeit des Beweises einer Vergiftung aus Symptomen festgestellt haben.

Wünscht der Leser ein gutes Beispiel practischer Anwendung dieser Vorschriften zu lesen, so empfehlen wir ihm den Criminalproceß des Herrn Hodgson, welcher angeklagt worden war, den Versuch gemacht zu haben, sein Weib zu vergiften. In diesem Falle klagte die Patientin über heftiges

29 *

Digitized by Google

Brennen im Schlunde, während sie eben einige Pillen verschluckte. Nach 10 Minuten stellte sich heftiges Erbrechen ein, dann heftiger brennender Schmerz längs der ganzen Speiseröhre bis zum Magen, den folgenden Morgen Diarrhöe und den dritten Tag Speichelfluß. Es waren manche andere Puncte des ärztlichen Beweises vorhanden, die es außer allen Zweifel setzten, daß Aetzsublimat in Gestalt von Pillen verschluckt worden sey. Aber selbst die Geschichte der Symptome allein würde zu dieser Folgerung geführt haben *).

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Quecksilber verursacht.

Die krankhaften Erscheinungen, welche an den Leichnamen solcher beobachtet werden, die mit Aetzsublimat getödtet worden sind, bedürfen keiner ausführlichen Beschreibung, weil die meisten Bemerkungen, welche schon früher bei Gelegenheit der Pathologie der irritirenden Gifte im Allgemeinen und des Arseniks im Besondern gemacht worden sind, auch eben so gut auf die gegenwärtige Species der Vergiftung Anwendung finden. Es giebt indessen einige Eigenthümlichkeiten, welche Beachtung verdienen und in der größern Auflöslichkeit, oder stärkern irritirenden Wirkung des Aetzsublimates ihren Grund haben.

Der Mund und Schlund werden häufiger afficirt, als bei'm Arsenik; und eine merkwürdige Erscheinung, die manchmal bemerkt, aber, so viel mir bekannt ist, nicht vom Arsenik erzeugt wird, ist die runzliche Beschaffenheit der Zunge mit bedeutender Vergrößerung der Wärzchen an ihrer Wurzel **).

*) Edinb. Med and Surg. Journ. XXII. 438.

**) Wie in Devergie's Falle (Arch. Gén. IX. 468), in welchem sie so groß wie Erbsen waren.

Digitized by Google

Die Krankheit des Nahrungscanales ist auch in der Regel allgemeiner und erlangt eine größere Höhe, ehe der Tod eintritt. Manchmal beschränken sich die Irritation und die organische Verletzung auf den Magen *); aber weit gewöhnlicher sind Schlund, Magen, Speiseröhre, Mastdarm, ja sogar auch das colon afficirt **). Die schwarze oder melanotische Extravasation in die Schleimhaut des Magens, die bereits mehrmals als eine gewöhnliche Wirkung der heftigern irritirendern Gifte beschrieben worden ist, wird häufig vom Aetzsublimat hervorgebracht. In Devergie's Falle war sie in sehr hohem Grade anwesend ***).

Die Häute des Magens und auch diejenigen der Därme, besonders aber das colon und rectum, hat man häufig zerstört gefunden. So weit ich der Sache nachzuforschen im Stande gewesen bin, findet man zwei Arten der Zerstörung der Häute, Corrosion und Ulceration.

Erstere ist das Resultat chemischer Zersetzung der Gewebe. Nach dieser Art darf man offenbar nur dann suchen, wann die Quantität des Giftes beträchtlich und die Gabe concentrirt war. Aber auch dann ist sie selten, denn wegen der Auflöslichkeit des Aetzsublimates, der Leichtigkeit, mit welcher es durch die Absonderungen oder den zufälligen Inhalt des Magens zersetzt wird, und wegen der Heftigkeit und Häufigkeit des Erbrechens wird dieses Gift besonders leicht verhindert, seine Aetzkraft auf die Häute auszuüben. Deßhalb hat man die eigenthümliche chemische Zerfressung der Magenhäute selten bei Menschen angetroffen.

Die Erscheinung der chemischen Zerfressung ist im Ver-

---

*) Devergie's Fall, Arch. Gén. de Méd. IX.

**) In einem Falle, den mir mein Freund D. Shortt mitgetheilt hat, war der Magen in großem Umfang ulcerirt, die kleinen Därme ganz frei von Beschädigung, und das ganze colon mit gangränösen Geschwüren besetzt.

***) L. c. pag. 468.

hältnisse zur Schnelligkeit der Vergiftung verschieden. In Fällen von sehr raschem Verlaufe, z. B. bei den von Herrn Brodie getödteten Thieren, welche selten über 25 Minuten lebten, hatte die Zottenhaut ein dunkelgraues Aussehen, ohne ein Zeichen vitaler Reaction *). Aber diese Varietät hat man nie bei Menschen angetroffen, wo der Verlauf der Vergiftung bis jetzt um vieles langsamer gewesen ist. In den meisten Fällen von raschem Verlaufe, z. B. in denen, welche Herr Valentine erzählt, von welchen einer in 11, und ein anderer in 24 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte, war die Corrosion schwarz, gleichsam als ob man Leder mit einer rothglühenden Kohle versengt habe, und der übrige Theil des Magens war scharlachroth, ein Beweis, daß in demselben Entzündung sich ausgebildet hatte. In dem erstern dieser beiden Fälle nahm die Corrosion den Raum einer halben englischen Krone ein, und im letztern Falle hatte sie 3 Zoll Durchmesser. In einem dritten Falle, wo der Patient 31 Stunden lebte, war der Magen durchlöchert **).

Ist der Verlauf der Vergiftung langsam gewesen, so lös't sich die desorganisirte Substanz ab und läßt eine ulcerirende Cavität zurück. Aber dieses geht nicht sehr rasch von statten; denn in Herrn Valentine's viertem Falle, wo der Patient nach 70 Stunden noch lebte, war der sphacelus noch nicht gänzlich abgelös't.

Untersucht man die durch Quecksilber verursachte Corrosion, ehe der sphacelus abgestoßen wird, so wird man an derselben eine auffallende Eigenthümlichkeit entdecken; Mittelst der chemischen Analyse läßt sich aus dem desorganisirten Gewebe Quecksilber darstellen. Prof. Taddei hat sich mehrmals von der Anwesenheit des Quecksilbers in den Membranen der Thiere überzeugt, die er mit Aetzsublimat tödtete ***).

*) Phil. Trans. 1812.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV.
***) Recherches sur un nouvel Antidote etc. pag. 61.

Digitized by Google

In diesem Betreff lassen sich zwei Regeln aufstellen, mittelst welcher man Corrosionen dieser Art von den meisten Gestaltungen einer erosio spontanea unterscheiden kann. Erfolgt der Tod zu bald, als daß die Reaction schon hätte eintreten können, so wird die beschädigte Membran nicht sphacelirt seyn und durch die Analyse Quecksilber geben. Wenn dagegen, weil das Leben zu lange Zeit noch gedauert hat, der desorganisirte Theil abgestoßen und durch Erbrechen ausgeführt worden ist, so wird man wahrscheinlich kein Quecksilber mehr antreffen; aber das zurückgebliebene Geschwür unterscheidet sich von den meisten Varietäten der von selbst erfolgten Erosion durch unzweideutige Zeichen umgebender Reaction *). Nach dem, was eben über Herrn Valentine's Fälle gesagt worden ist, will es scheinen, daß die Reaction sehr bald beginnt, und daß die Trennung des sphacelus nur langsam bewerkstelligt werde.

Obschon es manchmal möglich ist, das Gift im Magen zu finden, darf doch der gerichtliche Arzt im gegenwärtigen Falle nicht darauf rechnen, es so oft aufzufinden, als bei Arsenikvergiftungen; denn wegen seiner größern Auflöslichkeit kann sich das Aetzsublimat nicht so hartnäckig an die Zottenhaut hängen und muß deßhalb weit eher durch Erbrechen aus dem Magen geführt werden. Sind aber Gegenmittel angewendet worden, so kann die unauflösliche Zusammensetzung, welche sie mit dem Aetzsublimate bilden, sich an den Magenwandungen wie Arsenik anhängen und so, ungeachtet des Erbrechens, seine Oertlichkeit festhalten. Dieß ereignete sich auch, trotz eines 23stündigen unaufhörlichen Erbrechens, in Devergie's Falle. Kein Gift war in dem flüssigen Inhalte des Magens zu entdecken, aber er fand es in kleinen weißlichen Massen, welche zwischen den Falten der Runzeln lagen **).

*) Der Leser möge diese Bemerkungen auch auf das beziehen, was bereits über den Criminalfall des Herrn Angus bei Gelegenheit der perforatio spontanea S. 153 u. 154. gesagt worden ist.

**) Arch. Gén. de Méd. IX, 470.

Die andere Form der Zerstörung der Häute des Nahrungscanales ist gewöhnliche Ulceration, und zwar entweder solche, die von Anfang an bestanden hat, oder die ursprünglich eine Corrosion war und in ein Geschwür verwandelt wurde, nachdem der desorganisirte Fleck durch Sphacelation abgestoßen worden ist.

Alle andern Wirkungen der Entzündung können, wie durch Arsenik und andere irritirende Gifte, so auch durch Aetzsublimat hervorgebracht werden. Entzündung des peritoneum findet man häufiger hier, als bei Arsenikvergiftungen. In Devergie's Falle bot die äußere Oberfläche des Magens an ihren beiden Krümmungen rothe Puncte auf violettem Grunde dar. In Herrn Valentine's Falle find großer Reichthum winziger Gefäße nicht allein an der Außenseite des Magens, sondern auch am ganzen peritoneum statt, welches die Eingeweide und die innere Seite des abdomen auskleidet, und es hatte sogar einige serose Ergießung in die Unterleibshöhle stattgefunden.

Bei Vergiftung mit Aetzsublimat sind oft die Harnorgane und besonders die Nieren im hohen Grad entzündet. Herr Henry zu Manchester hat einen Fall erzählt, in welchem dieses Gift nach 9 Tagen den Tod herbeiführte, und man in der linken Niere einen Absceß fand *). In allen Fällen des Herrn Valentine waren die Nieren entzündet und die Harnblase außerordentlich contrahirt, so daß sie die Größe einer welschen Nuß nicht überschritt. In Ollivier's Falle, wo die Vergiftung durch Cyan-Quecksilber bewerkstelligt worden war, fand man das scrotum im Zustande der Turgescenz und schwarz, den penis im Zustande der Erection und die Nieren um den dritten Theil größer, als gewöhnlich.

Orfila hat die Beobachtung gemacht, daß die innere Membran des Herzens manchmal entzündet und mit bräun

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 151.

lichschwarzen Flecken besetzt ist. Einige Bemerkungen sind bereits darüber gemacht worden, aus welchem Gesichtspuncte die Pathologen diese Erscheinung zu betrachten haben (S. 402).

Was man übrigens auch von der angeblichen Fähigkeit des Arseniks, die Körper derer, die damit vergiftet worden sind, vor Verwesung zu schützen, zu halten habe, so stimmen doch alle Schriftsteller darin überein, daß dem Aetzsublimate keine solche Eigenschaft zukomme. Dennoch aber ist es, topisch angewendet, als ein sehr gutes antisepticum bekannt. Die Versuche eines Klanck, deren bei Gelegenheit des Arseniks gedacht worden ist, beweisen, daß Aetzsublimat wenigstens nicht die Fäulniß in den Körpern derer, welche damit vergiftet worden sind, zurückhält, und Augustin folgert in seiner Analyse der Klanck'schen Untersuchung, daß es selbst die Verwesung befördre *). Mir ist ein Fall bei einem Patienten vorgekommen, der ebenfalls Augustin's Meinung zu bestätigen scheint. In dem vorhin aus dem Med. and Phys. Journ. citirten Falle, der in 4 Stunden den Tod herbeiführte, fand der Berichterstatter den Leichnam 42 Stunden nach dem Tode im Monat Januar bereits so in Fäulniß übergegangen, daß die Untersuchung sehr unangenehm war, indem der Unterleib eine schwarze Farbe hatte und einen sehr widerwärtigen Geruch von sich gab **). Auf einzelnstehende Fälle kann indessen wenig Werth gelegt werden.

Es ist hier unnöthig, die Beweise auseinanderzusetzen, die sich im Leichname dafür auffinden lassen, daß Speichelfluß während des Lebens bestanden habe. Man hat sie im Mund und in den angränzenden Organen aufzusuchen.

Prof. Orfila hat einige nützliche Versuche über die Wirkungen des Aetzsublimates auf den todten Darm gemacht, welche wir hier mit einigen Worten erwähnen wollen. Wird

*) Augustin's Repert. Bd. I. Heft 2. S. 11.
**) XLI. 207.

Digitized by Google

es in Pulvergestalt auf den Mastdarm eines eben getödteten Thieres gebracht, so schrumpft die Stelle, mit welcher es in Berührung steht, zusammen, sieht aus, als ob sie granulirt wäre, wird härter, als gewöhnlich und so weiß, wie Alabaster; einige rosenrothe Striche ziehen sich durch die Stelle hin, offenbar die Verästelungen der Gefäße. Spannt man die Membran auf dem Finger aus, so verschwinden die Runzeln. Die Muskelhaut ist von schneeweißer Farbe, und selbst die seröse Haut ist weiß, undurchsichtig und verdickt. Die Theile, welche mit dem Pulver nicht in Berührung stehen, behalten ihr natürliches Aussehen, und die Abgränzungslinie zwischen den afficirten und nicht afficirten Theilen ist ganz scharf. Wenn das Pulver erst 24 Stunden nach dem Tod angewendet wird, so werden die Theile, mit welchen es in Berührung kommt, verdickt, weiß und hart, aber rothe Linien sind nicht sichtbar. Es ist leicht, die Unterschiedslinie zwischen diesen Erscheinungen und den Wirkungen des Aetzsublimates während des Lebens zu ziehen.

Ueber die Beweiskraft krankhafter Erscheinungen in Fällen von Vergiftung mit Aetzsublimat braucht wenig gesagt zu werden. Wenn die Speiseröhre, der Magen und das colon sämmtlich entzündet und ulcerirt sind, und diese Beschädigungen während einer kurzen Krankheit stattgefunden haben, so ist die Präsumtion zu Gunsten irgend einer Gestaltung der Vergiftung mit irritirenden Giften sehr stark. Und die Präsumtion für Vergiftung mit Aetzsublimat ist stark, wenn die gewöhnlichen Zeichen des Speichelflusses auch im Mund und Schlunde gefunden werden; aber ein solcher Beweis ist selten mehr, als eine starke Präsumtion oder eine hohe Wahrscheinlichkeit.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung durch Quecksilber.

Die Behandlung der Vergiftung durch Quecksilberverbindungen zerfällt in zwei Haupttheile. In dem ersten

Digitized by Google

wird abgehandelt, was erforderlich ist, wenn Irritation des Nahrungscanales die vorherrschende Krankheit ist, und im andern alles das, was geeignet ist, den Quecksilberspeichelfluß zu entfernen.

Irritation und Entzündung des Nahrungscanales müssen fast auf dieselbe Weise behandelt werden, als wenn Arsenik verschluckt worden ist. Aber in dem Falle des Aetzsublimates besitzen wir ein zweckmäßiges wirksames Gegenmittel, was uns bei Arsenikvergiftungen gänzlich fehlt.

Es lassen sich mehrere Substanzen als Gegenmittel anwenden, am meisten aber hat man sich bis jetzt des Eiweißes und des Klebers bedient.

Wir haben bereits mehrmals angedeutet, daß Eiweiß, mit Wasser zusammengequirlt, die ätzenden Eigenschaften des Doppelchlorquecksilbers schwächt oder zerstört, indem diese Substanz in eine Verbindung von erstem Chlorquecksilber und Eiweißstoff verwandelt wird. Diese Entdeckung und die Angabe des Eiweißstoffes, als Gegenmittel, verdanken die Aerzte dem Prof. Orfila. Zum Beweis der guten Eigenschaften des Eiweißstoffes in dieser Hinsicht hat er viele befriedigende Versuche mitgetheilt. Der folgende möge als ein Beispiel aller übrigen dienen. Einem kleinen Hunde wurden 12 Gran Aetzsublimat gegeben, welche man 8 Minuten lang wirken ließ, so daß die gewöhnlichen Wirkungen recht gut beginnen konnten, ehe das Gegenmittel gereicht wurde. Es wurde dann das Weiße von 8 Eiern gegeben, und nach mehrern Anfällen von Erbrechen verlor das Thier sichtlich allen Schmerz und war nach 5 Tagen wieder ganz gesund *). Nach Peschier ist das Weiße von einem Ei erforderlich, um 4 Gran des Giftes unschädlich zu machen **). Die Versuche des Pariser Toxicologen sind von Andern wiederholt und bestätigt worden, und besonders von Schläpfer, welcher fand, daß, wenn ei-

*) Tox. Gén. I. 313.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXXVIII. 77.

Digitized by Google

nem Kaninchen eine solche Gabe des Giftes gereicht wurde, die es in 7 Minuten ohne Anwendung von Gegenmitteln getödtet haben würde, das Eingeben von Eiweiß wenn eben die Zeichen des Uebelseyns eintreten, jedes schlimme Symptom zu verhindern im Stande war *).

Man hat auch die guten Wirkungen des Eiweißes, mit gleich günstigen Erfolgen, am Menschen geprüft. Die Wiederherstellung des Patienten, dessen Fall schon früher (S. 416) aus Orfila's Toxicologie mitgetheilt worden ist, scheint zum großen Theil diesem Mittel zugeschrieben werden zu müssen. In dem Med. Repository wird ein anderer Fall erzählt, in welchem das Eiweiß auch sehr gute Dienste leistete **). Ein drittes sehr passendes Beispiel seiner guten Wirkungen hat D. Lendrick erzählt. Sein Patient hatte gegen eine halbe Drachme Aetzsublimat genommen und war von den meisten der gewöhnlichen Symptome, bis auf's Erbrechen, befallen worden. Eine beträchtliche Zeit nachher wurde ihm Eiweiß gereicht, und die wohlthätigen Wirkungen desselben erfolgten augenblicklich und auf eine sehr merkbare Weise. Der Patient wurde hergestellt ***). Vor einigen Jahren hat Orfila's Entdeckung dem Chemiker Herrn Thenard das Leben gerettet. In seiner Vorlesung hatte er aus Versehen, statt Wasser, einen Schluck concentrirte Auflösung des Aetzsublimates zu sich genommen, entdeckte aber sogleich den schrecklichen Irrthum und sendete nach Eiweiß, welches er glücklicher Weise in 5 Minuten bekam. Obgleich er bis jetzt noch nicht vomirt hatte, so verursachte ihm das Gift dennoch keinen wesentlichen Nachtheil. Ohne schleunige Anwendung von Eiweiß hätte er unfehlbar sterben müssen ****).

Eiweiß leistet hauptsächlich im Anfangsstadium der Aetz-

*) Dis. Inaug., pag. 36.

**) Lond. Med. Repository. XIX. 408.

***) Trans. of Dublin Coll. of Phys. III. 310.

****) Journal de Chim. Méd. Mars. 1825.

Digitized by Google

sublimatvergiftungen nützliche Dienste und ist besonders angezeigt, wenn kein Erbrechen sich einstellt. Aber auch in den vorgeschrittenen Stadien scheint es ein treffliches linderndes Mittel zu seyn.

Bei einer frühern Gelegenheit sind einige der Thatsachen erwähnt worden, welche Prof. Taddei angeführt hat, um damit die Wirksamkeit des Waizenklebers als Gegenmittel der Aetzsublimatvergiftungen darzuthun, so daß wir über diesen Gegenstand gegenwärtig nichts mehr zu sagen brauchen. Da es schwer hält, eine ganze Flüssigkeit, die Aetzsublimat enthält, in schnelle Berührung mit pulverisirtem Kleber zu bringen, der, sobald er in Wasser kommt, in eine Masse zusammenklebt, so macht der Entdecker dieses Gegenmittels den Vorschlag, ihn in Gestalt einer Emulsion mit weicher Seife zu reichen. Für diesen Behuf vermischt man, theils in einem Mörser und theils mit der Hand, 5 oder 6 Theile frischen Kleber mit 50 Theilen einer Auflösung weicher Seife. Und um immer einen Vorrath bei der Hand zu haben, wird diese Emulsion, nachdem sie gestanden hat und 24 Stunden lang häufig umgerührt worden ist, bis zur Trockne in flachen Gefäßen abgeraucht und in ein Pulver verwandelt. Letzteres läßt sich nun in wenig Minuten in eine schaumige Emultion verwandeln *).

Wenn weder Eiweiß, noch Kleber zur Hand ist, so giebt auch die Milch ein schickliches Gegenmittel derselben Art ab.

Die alten Gegenmittel bei Vergiftungen mit Aetzsublimat, z. B. kohlensaure Alkalien, wasserstoffschwefelsaure Alkalien, China, Quecksilber, Holzkohle hat Orfila sämmtlich mit Sorgfalt untersucht und sie unwirksam erfunden.]

Die Behandlung des Mercurialspeichelflusses besteht darin, daß sich der Patient einer kalten reinen Luft aussetzt, eine nahrhafte Diät anwendet und Purgirmittel, wenn der Darmcanal nicht bereits irritirt ist. Bei einigen entzündlichen Af-

*) Recherches sur un nouvel Antidote etc., pag. 26.

Digitized by Google

fectionen, welche dieser Speichelfluß herbeiführt, macht sich Aderlaß nöthig; bei andern dagegen ist er schädlich. Bei manchen Beschwerden, welche das Quecksilber verursacht, z. B. bei iritis, scheint das Gift sein eignes Gegenmittel zu seyn, denn nichts hemmt die Entzündung so bald und so sicher, als Mercurialspeichelfluß.

Ganz neuerdings hat Dr. Finlay in den vereinigten Staaten den Vorschlag gemacht, den Mercurialspeichelfluß durch kleine und oft wiederholte Gaben von Brechweinstein zu hemmen, so daß derselbe auf die Haut wirkt *); und Herr Daniell hat große Gaben von essigsaurem Blei als ein wirksames Gegenmittel in derselben Absicht vorgeschlagen **). Ich habe das erst genannte Mittel mehrmals mit offenbarem Erfolge versucht.

Sehr viel läßt sich über die Behandlung der secundären Wirkungen der Quecksilbervergiftung sagen. Aber eine vollständige Würdigung dieses Gegenstandes würde mich weiter führen, als es mit den andern Zwecken dieses Werkes verträglich ist.

Dreizehntes Capitel.

Ueber die Vergiftung mit Kupfer.

Vergiftung mit den Salzen des Kupfers war vor noch nicht langer Zeit ein sehr gewöhnliches Ereigniß, weil das Metall zur Verfertigung von Küchengeräthschaften und für andere Zwecke der Hauswirthschaft häufig verarbeitet wird, oder weil auch Zuckerbäcker und Andere aus Unwissenheit, sich des Kupfers bedienen, um den Zuckerwaaren und den eingemachten Früchten eine gute Farbe zu ertheilen. Dergleichen Ereignisse haben an Häufigkeit

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 218.

**) Lond. Med. Repos. N. S. VI. 368.

Digitized by Google

gar sehr abgenommen, seit man die giftigen Eigenschaften des Metalles und die Umstände kennt, unter welchen es von den Speisen angegriffen wird; dennoch aber sind dergleichen Ereignisse noch immer häufig genug *). Die Verbreitung der Kenntniß der Eigenschaften des Kupfers unter den gemeinen Leuten hat natürlich manche Individuen verleitet, diese Präparate zum Selbstmord anzuwenden. Und in dieser Hinsicht muß man ihnen aus mehrern Gründen einen Vorzug einräumen; denn, z. B., der Grünspan ist in seinen Wirkungen eben so rasch als zuverlässig und zugleich so zur Hand, daß ihn jedermann sich verschaffen kann, ohne dadurch Verdacht zu erregen. Vergiftung mit Kupfer ist selten durch die freiwillige Handlung einer andern Person entstanden, denn die dunkle Farbe der Zusammensetzungen des Kupfers und ihr starker unangenehmer Geschmack machen es schon schwierig, dieselben auf eine geheime Weise zu reichen. Dieß ist indessen, wenn auch schwierig, doch nicht unmöglich. Was zufällig verschluckt werden kann, kann auch mit Absicht, ohne Verdacht zu erregen, gereicht werden. Der einzige mir bekannte Fall, in welchem dieses Gift absichtlich gereicht worden war, ist derjenige der Anne Inglis, welcher im Jahr 1795 zu Aberdeen untersucht worden ist. Sie war angeklagt worden, das schwefelsaure Kupfer zum Behuf einer Vergiftung angewendet zu haben, aber die Beschuldigung konnte nicht erwiesen werden **).

*) Eine ganz außerordentliche Art der Verfälschung mit Kupfer ist neulich in einem französischen Journal erwähnt worden. Nach einem Briefe des Burgemeisters zu Brugge an den Prof. Orfila scheint man sich in dieser Stadt des schwefelsauren Kupfers statt der Hefen häufig bedient zu haben, um damit den Brodteig in Gährung zu setzen. (Arch. Gén. de Méd. XIX. 471.)

**) *Burnett* on Criminal Law, 547.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln der Kupferpräparate.

Das metallische Kupfer hat eine eigenthümliche rothe Farbe, welcher es seinen eigenthümlichen Namen giebt (Kupferroth). Seine specifische Schwere läßt sich ohngefähr durch 9 ausdrücken, seine Härte ist beträchtlich, seine Zähigkeit groß, und sein Schmelzpunct ohngefähr bei 27° W. oder bei der vollständigen Weißglühhitze.

Es verbindet sich mit Sauerstoff in zwei Verhältnissen zu einem rothgelblichen Protoxyd und zu einem Peroxyd, welches trocken eine schwarzbräunliche Farbe und als Hydrat eine azurblaue besitzt. Es verbindet sich auch mit Schwefel in zwei entsprechenden Verhältnissen zu einem goldgelben Schwefelkupfer, dem natürlichen Kupferkies, und zu einem schwarzen Schwefelkupfer, welches durch Schwefelwasserstoff in allen Auflösungen dieses Metalles sich darstellen läßt. Unter den Alkalien verbindet es sich nur mit dem Ammoniak, indem dieses Alkali die Eigenschaft besitzt, das Peroxyd aufzulösen. Alle Säuren verbinden sich mit dem Oxyd zu Salzen von blauer oder grüner Farbe. Einige derselben sind auflöslich und andere unauflöslich. Das Oxyd wird häufig mit andern Substanzen vermischt, um verschiedene Pigmente herzustellen. Bei solchen Verbindungen ist aber die Vereinigung bloß mechanischer und nicht chemischer Art. Von den Substanzen, welche auf diese Weise gebildet werden und sowohl in der Natur, als in den technischen Gewerben vorkommen, brauchen hier nur folgende angeführt zu werden: 1) *Mineralgrün* und andere Pigmente, welche mit dem *Oxydhydrat* dargestellt werden. 2) *Natürlicher Grünspan* oder *kohlensaures Kupfer*. 3) *Blauer Vitriol* oder schwefelsaures Kupfer. 4) *Künstlicher Grünspan* oder eine Mischung von *essigsauren Kupfersalzen*.

1) Mineralgrün.

Die Beschreibung dieser Substanz und ihrer chemischen Eigenschaften muß mit einer kurzen Schilderung der Testmittel für das unvermischte Peroxyd eingeleitet werden. Das wasserfreie Peroxyd ist ein schwarzbräunliches Pulver oder eine körnige Masse, die gewöhnlich auf dem Wege dargestellt wird, daß man das salpetersaure Kupfer bei schwacher Rothglühhitze zersetzt. Man erkennt es leicht an seiner Auflöslichkeit in Salpetersäure, an der blauen Farbe der filtrirten Auflösung und an der tiefen schönen violetten Farbe, welche durch einen Ueberschuß von Ammoniak der Auflösung mitgetheilt wird. Die letztere Eigenschaft wird von den Chemikern als das empfindlichste Beweismittel der Anwesenheit von Kupferoxyd in einer Flüssigkeit betrachtet. Sie allein ist ganz untrüglich und läßt sich bei allen auflöslichen und auch bei vielen unauflöslichen Zusammensetzungen des Kupfers anwenden, sobald sie nur nicht mit einem zu großen Verhältnisse vegetabilischer, oder animalischer Flüssigkeiten vermischt sind. In diesem Fall ist die Farbe oft grünlich.

Bei'm Peroxyd und bei den Kupfergiften im Allgemeinen verliert der Reductionsproceß, welcher bei den Arsenik- und Quecksilbergiften mit so besonderer Empfindlichkeit und Genauigkeit angewendet worden ist, seinen ganzen Nutzen. Das Metall bleibt im Fluß zurück und innig mit demselben vermischt, so daß man von seinen physischen Eigenschaften nur die Farbe erkennen kann und selbst diese nicht mit Genauigkeit, außer in dem Fall einer einzigen Kupferzusammensetzung, nämlich bei'm Grünspan.

Das Kupferperoxyd-Hydrat besitzt, wenn es frisch bereitet und gut dargestellt worden ist, eine schöne azurblaue Farbe; aber an der Luft, oder in gelinder Wärme läßt es sein Wasser fahren und wird zum wasserleeren Peroxyd. Um es darzustellen, fällt man irgend ein auflösliches Kupfersalz mit Aetzkali. Man erkennt es sogleich durch die Wir-

kung des Ammoniaks, welches mit ihm sogleich eine dunkel violetblaue Auflösung bildet.

Das Mineralgrün, welches wir bereits bei Gelegenheit des Arseniks S. 282 u. 283 erwähnt haben, war ursprünglich ein Arsenikpigment, mit welchem Scheele die Kunst der Farbenverfertigung bereichert hatte. Aber das Mineralgrün, welches man in Edinburgh überall in den Farbenhandlungen bekommt, enthält kein Arsenik und besteht aus Kupferperoxyd-Hydrat, innig vermischt mit ein wenig Kalk, was meistentheils kohlensaurer Kalk zu seyn pflegt. Diese Varietät des Mineralgrüns ist wahrscheinlich, was ihre Zusammensetzung in verschiedenen Manufacturen anlangt, ein wenig verschieden. Manche Proben enthielten, wie ich gefunden habe, kohlensauren Kalk, und andere wiederum hauptsächlich ätzenden Kalk. Dieses Mineralgrün scheint nicht wesentlich von der sogenannten Bergasche verschieden zu seyn.

Die beste Methode, seine Beschaffenheit zu entscheiden, besteht darin, das Mineralgrün in verdünnter Hydrochlorsäure aufzulösen, die nur in Folge zufälliger Unreinigkeiten eine schwache Trübung zurückläßt; und dann durch die filtrirte Auflösung einen Strom Schwefelwasserstoffgas streichen zu lassen. Alles Kupfer wird durch's Kochen in Gestalt eines schwarzen Doppelschwefelkupfers niedergeschlagen, und hydrochlorsaurer Kalk bleibt in Auflösung. Der Kalk wird alsdann, nachdem die Auflösung filtrirt und neutralisirt worden ist, durch die geeigneten Testmittel entdeckt (S. 228). In der Regel ist dieser lange Proceß unnöthig, indem dem gerichtlichen Arzte bloß die Frage vorgelegt werden kann, ob die verdächtige Substanz Kupfer enthalte. In diesem Fall ist es bloß nöthig, die Substanz mit Ammoniak zu prüfen, gleichsam als hätte man es mit den wasserleeren Peroxyd zu thun.

Bergasche ist ein anderes grünes Pigment, dessen Basis immer Kupferoxyd zu seyn pflegt. Es scheint in der Zusammensetzung von Mineralgrün nicht wesentlich verschieden

Digitized by Google

zu seyn. Die Exemplare, welche ich untersucht habe, bestehen aus einem großen Verhältnisse Kupferoxyd-Hydrat und einem kleinen Verhältnisse kohlensauren Kalk.

2) Natürlicher Grünspan.

Diese Zusammensetzung ist in gerichtlich-medicinischer Hinsicht von keinem großen Belang. Das kohlensaure Kupfer kommt in der Natur in zweierlei Zuständen vor. In dem einen bildet es den Kupferrost oder natürlichen Grünspan, und setzt sich staubartig auf metallischem Kupfer an, welches lange Zeit der feuchten Luft ausgesetzt gewesen ist. Der natürliche Grünspan ist geschmacklos und ganz unauflöslich, so daß reines Wasser, welches in Gefäßen bleibt, die mit natürlichem Grünspan überzogen sind, dadurch nicht vergiftet wird. Er löſ't sich unter Aufbrausen in Schwefelsäure, und ohne Aufbrausen in Ammoniak auf, wodurch die gewöhnliche violette Auflösung entsteht. In anderer Gestalt findet man das kohlensaure Kupfer im Mineralreiche, wo es den Haupttheil eines sehr schönen Erzes, des Malachites, und auch einen beträchtlichen Theil mancher blauen Kupfererze bildet.

3) Blauer Vitriol.

Blauer Vitriol, blaues Kupferwasser, Blaustein und Kupfervitriol sind die verschiedenen Benennungen des gemeinen Lebens für das schwefelsaure Kupfer. In fester Gestalt bildet es große Crystalle von einer dunkelblauen Farbe und einem scharfen, zusammenziehenden metallischen Geschmack. Die Crystalle beschlagen in trockner Luft und sind sehr auflöſ'lich im Wasser. In der Hitze lassen sie zuerst, ohne die wässerige Schmelzung zu erleiden, ihr Crystallisationswasser fahren; dann wird die Schwefelsäure, zum Theil unverändert, zum Theil zersetzt, ausgetrieben, und endlich bleibt das braune Deutoxyd im Zustande beträchtlicher Reinheit zurück. Wird Kohlensubstanz zuvor mit dem schwefelsauren Salze vermischt,

Digitized by Google

so zersetzt sich das Oxyd in einer schwachen Rothglühhitze, so daß man den Reductionsproceß in einer Glasröhre vornehmen kann. Aus den schon früher angegebenen Gründen eignet sich dieser Proceß nicht als zweckmäßiges oder characteristisches Testmittel des schwefelsauren Kupfers. Das beste Verfahren, die Natur desselben zu erforschen, ist dasjenige, dasselbe aufzulösen und dann die für die Auflösung bezeichneten Testmittel anzuwenden.

Für das Kupfer in Auflösung giebt es viele treffliche Testmittel, aber die vier folgenden sind die empfindlichsten und eigenthümlichsten: Ammoniak, Schwefelwasserstoffgas, eisenblausaures Kali und metallisches Eisen.

1) Das Ammoniak bewirkt einen bloß azurblauen Niederschlag, welcher in einem Ueberschusse des Testmittels sich auflöst und eine dunkel violettblaue durchsichtige Flüssigkeit bildet. Wenn die Auflösung sehr verdünnt ist, erfolgt kein vorläufiger Niederschlag, sondern die Flüssigkeit wird violett, ohne ihre Durchsichtigkeit im Geringsten zu verlieren, Dieß ist ein vollkommen characteristisches Testmittel des Kupfers und zugleich ein Testmittel von großer Empfindlichkeit.

2) Schwefelwasserstoffgas verursacht einen dunkeln, schwarzbräunlichen Niederschlag, aus Schwefelkupfer bestehend. Auch dieses Testmittel ist von großer Empfindlichkeit, entscheidet aber nicht allein die Anwesenheit des Kupfers, da Blei, Wißmuth, Quecksilber und Silber auf ähnliche Weise davon afficirt werden. Es soll indessen jetzt ein Verfahren beschrieben werden, durch welches sich die Natur des Schwefelkupfers auf das Bestimmteste entscheiden läßt.

Die wasserstoffschwefelsauren Alkalien, z. B. das wasserstoffschwefelsaure Ammoniak, sind für diesen Zweck eben so dienlich, als Schwefelwasserstoffgas. Die geschwefelten wasserstoffschwefelsauren Salze, z. B. die gewöhnliche Schwefelleber, geben keinen schwarzen, sondern einen kastanienbraunen Niederschlag.

3) Eisenblausaures Kali bewirkt einen schönen

haarbraunen Niederschlag, aus eisenblausaurem Kupfer bestehend. Auch dieses Testmittel ist äußerst empfindlich und sehr characteristisch.

4) Ein polirter Stab, oder eine Platte von metallischem Eisen wird, in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer gehalten, bald mit einem rothen staubigen Ueberzuge bedeckt, welcher aus Kupfer in seinem metallischen Zustande besteht; und nach kurzer Zeit verwandelt sich die blaue Farbe der Auflösung in grüne. Die chemische Thätigkeit in diesem Fall ist ganz einfach: das Eisen verändert bloß die Oertlichkeit des Kupfers in der Auflösung, in welcher ein schwefelsaures Eisen sich bildet. Auch dieses Testmittel ist sehr characteristisch und selbst von großer Empfindlichkeit. Es können aber auch andere Substanzen einen röthlichen Ueberzug des Eisens durch Verrosten bewirken, so daß man sich also auf das Testmittel allein nicht verlassen kann.

Die vier Reagentien zusammengenommen sind vollkommen ausreichend, die Anwesenheit von Kupfer in einer Auflösung zu beweisen. Zwei andere Testmittel sollen indessen hier noch in Kürze erwähnt werden.

Aetzkali bildet in einer nicht zu verdünnten Auflösung einen schönen azurblauen Niederschlag, aus Kupferperoxyd-Hydrat bestehend.

Arsenikoxyd, dem man vorher einige Tropfen Ammoniak zugesetzt hat, bewirkt einen schönen apfelgrünen oder grasgrünen Niederschlag, aus arsenigsaurem Kupfer bestehend. Dieses Testmittel, welches sehr empfindlich und characteristisch ist, haben wir bereits bei Gelegenheit des Arseniks abgehandelt.

Das Verfahren, sich flüssiger Reagentien zu bedienen, wie bisher gelehrt worden ist, beweis't bloß die Anwesenheit von Kupfer, zeigt aber nicht die Säure an, mit welcher das Oxyd verbunden war. Um bestimmen zu können, ob es sich mit Schwefelsäure verbunden hatte, muß auch die Flüssigkeit mit salpetersaurer Schwererde und dann mit Salpetersäure

Digitized by Google

geprüft werden. Man bekommt auf diesem Weg einen schweren weißen Niederschlag, den der Ueberschuß der Salpetersäure nicht aufzulösen vermag.

4) Künstlicher Grünspan.

Künstlicher Grünspan ist ein gewöhnliches Pigment, welches man in Britannien in Gestalt eines leichten Pulvers von grünlich blauer Farbe und mit einem eigenthümlichen widerwärtigen Geruche, demjenigen des Essigs nahekommend, anzutreffen pflegt. Gleich dem blauen Vitriol hat der künstliche Grünspan einen stark metallischen zusammenziehenden Geschmack. Die Wirkung der Wärme ist eigenthümlich. Zuerst geht einige Essigsäure über; ein Theil der Säure bleibt indessen zurück, wird zersetzt und reducirt das Oxyd; und eine schwache Rothglühhitze ist auslänglich, um die äußere Cruste des Grünspans deutlich kupferroth zu machen, wenn das Material in einer Glasröhre behandelt wird.

Künstlicher Grünspan ist, je nach der Art der Zubereitung, in seiner Zusammensetzung verschieden. Ausländischer Grünspan enthält neutrales essigsaures, unteressigsaures, ein wenig kohlensaures Kupfer, Kupferoxyd und selbst metallisches Kupfer, vermischt mit Theilchen der Trauben und der Traubenstiele. Britischer Grünspan besteht hauptsächlich aus einer Mischung von neutralem essigsauren und unteressigsauren Kupfer. Ersteres ist im kalten Wasser auflöslich, und letzteres unauflöslich in demselben. Diese Verschiedenartigkeit setzt den Chemiker in den Stand, diese Substanzen von einander zu trennen. Wendet man warmes Wasser an, so wird ein Theil des unteressigsauren Salzes zersetzt, und es bildet sich ein braunes Peroxyd, während sich die freie Essigsäure mit einer andern Portion des unteressigsauren Salzes verbindet, dieselbe neutral und auflöslich macht. Die Auflösung hat eine dunkelgrünlich blaue Farbe.

Die beste Art, die Natur des Grünspans darzuthun, besteht darin, daß man ihn auflös't und mit den flüssigen

Digitized by Google

Reagentien behandelt, welche bei Gelegenheit des schwefelsauren Kupfers erwähnt worden sind. Die einzige Verschiedenheit ist, daß salpetersaure Schwererde keinen Niederschlag bewirkt, indem keine Schwefelsäure anwesend ist. Die bereits beschriebenen Wirkungen der Wärme geben ein sehr gutes Criterium, durch welches sich die Natur der Säure im Grünspan bestimmen läßt, sobald nur das Material im festen Zustand ist.

Hier dürfte der Ort seyn, drei andere Kupfersalze kürzlich zu erwähnen, nämlich: das salpetersaure und das salzsaure Kupfer und das schwefelsaure Ammoniakkupfer. Das salpetersaure Kupfer giebt eine violette Auflösung, auf welche die Reagentien eben so wirken, als auf das aufgelös'te essigsaure Kupfer; es hat aber keinen Essiggeruch. Das schwefelsaure Ammoniakkupfer ist zuweilen auch in der Medicin gebraucht worden. In fester Gestalt bildet es kleine schuppige Crystalle von dunkel violetter Farbe und starkem Ammoniakgeruch. Aufgelös't behält es seine eigenthümliche Farbe bei, selbst wenn es sehr verdünnt ist. Durch die Bildung des schwefelsauren Ammoniakkupfers erhält der Chemiker ein äußerst characteristisches Testmittel für Kupfer in Auflösung. Das salzsaure Kupfer hat eine lebhaft grasgrüne Farbe und wird von den Reagentien auf dieselbe Weise angegriffen, als die Auflösung des Grünspans.

Von der Corrosion des Kupfers durch Speisen und Getränke. — Diesen Bemerkungen über die chemische Geschichte des Kupfers müssen einige Worte über die Wirkung der verschiedenen Speisen und Getränke auf das Metall hinzugefügt werden. Unangenehme Ereignisse sind oft dadurch vorgekommen, daß man zur Bereitung der Speisen sich kupferner Gefäße bedient hat, und der gerichtliche Arzt muß deßhalb die Umstände kennen, soweit dieselben erforscht sind, unter welchen das Gift aufgelös't werden kann.

Dr. Falconer fand, daß destillirtes Wasser, welches mehrere Wochen lang auf einer polirten Kupferplatte gestan-

Digitized by Google

den hatte, weder den Glanz derselben beschädigte, noch einigen Geschmack annahm, noch mit Ammoniak gefärbt wurde *); und Drouard hat erst unlängst die Beobachtung gemacht, daß destillirtes Wasser, welches einen Monat lang über Kupferfeilspänen gestanden hatte, nicht das Geringste von Metall enthielt **). Eller in Berlin bemerkte indessen, daß Wasser, wenn es eine beträchtliche Quantität Kochsalz enthält, z. B. 4 Unzen auf 5 Pfund, oder, mit andern Worten, den zwanzigsten Theil, leichte Spuren von Kupfer enthält, nachdem man es in einer messingernen Pfanne gekocht hat; und daß, wenn die Pfanne aus Kupfer verfertigt ist, man durch Abrauchen ein Pulver bekommt, welches, mit Essigsäure behandelt, 20 Gran essigsaures Kupfer liefert ***). Aber es ist ein sonderbarer Umstand, welchen derselbe Versuchansteller bemerkt hat, daß, wenn Rindfleisch oder Fische mit der gewöhnlichen Quantität Salz und auch mit Zusatz verschiedener vegetabilischer Substanzen gekocht werden, die Flüssigkeit nicht das geringste Kupfer enthält. Diese Beobachtung ist von Prof. Orfila bestätigt worden †). Deßhalb scheinen kupferne Gefäße, obschon sie oft die Quelle tödtlicher Zufälle gewesen sind, wenn man sie, ohne die gehörige Vorsicht, zur Bereitung der Speisen benutzte, bei sorgfältiger Anwendung ganz unschädlich zu seyn. Eine treffliche practische Bestätigung davon findet man in Michaelis Com-

---

*) *Falconer* on the Poison of Copper, pag. 23.

**) Expériences sur l'Empoisonnement par l'Oxyde de Cuivre. Diss. Inaug. Paris 1802. Auch angeführt in *Orfila*, Tox I. 502.

***) Sur l'Usage prétendu dangereux de la vaisselle de cuivre dans nos cuisines. Histoire de l'Acad. Royal des Sciences de Berlin 1756, pag. 12.

†) *Orfila*, Toxicologie générale. I. 502. Orfila's Versuche sind befriedigender hinsichtlich dieser negativen Resultate, als diejenigen Eller's, weil der analytische Proceß des Letztern nicht frei von Fehlern zu seyn scheint.

Digitized by Google

mentarien. Er sagt, daß im den Waisenhause zu Halle die Speisen zu seiner Zeit in großen kupfernen Gefäßen bereitet worden seyn, die man außerordentlich rein gehalten habe, und daß bei einer Bevölkerung von 8 bis 900 Individuen er nie gehört habe, daß auch nur ein einziges an den Symptomen der Kupfervergiftung gelitten habe *). Mehrere andere salinische Substanzen befördern die Auflösung des Kupfers in Wasser. So hat, z. B., Dr. Falconer gefunden, daß der Alaun diese Wirkung besitze, wenn er von Wärme unterstützt wird; und wahrscheinlich besitzen der Salpeter und das Epsomsalz dieselbe Eigenschaft **). Die Art ihrer Wirkung ist noch nicht ganz gut bekannt.

Es ist eine allgemeine, obschon irrige Vorstellung, daß die Milch, wenn sie in einem kupfernen Gefäß erhitzt wird, oder lange Zeit darin steht, mit dem Metall angeschwängert werde. Eller hat dagegen dargethan, daß man Milch, Thee, Kaffee, Bier und Regenwasser zwei Stunden lang in dem Gefäße kochen kann, ohne daß diese Flüssigkeiten, wenn das Gefäß gut gereinigt war, auch nur im Geringsten verunreinigt wurden ***); und dieselbe Bemerkung ist auch von Dr. Falconer in Bezug auf Kohl, Kartoffeln, Rüben, Möhren, Zwiebeln, Reis und Gerste gemacht worden †)

Aber Eller bemerkte ferner, daß, wenn das Gefäß nicht vollständig rein sey, alsdann alle sauren Substanzen den kohlensauren Ueberzug desselben auflösen, besonders wenn man sie in denselben einige Zeit lang verweilen läßt. Ja es scheint sogar, als ob einige saure Substanzen, wenn sie auch nicht das reine Kupfer dadurch auflösen, daß sie in demselben einige Minuten lang gekocht werden, doch eine merkliche Sättigung erlangen, wenn man sie einige Zeit in

*) *Beck's* Med. Jurisprudence, 460.

**) *Falconer* etc., p. 48, 98 u. 110.

***) Sur l'Usage etc., p. 12.

†) *Falconer* etc., p. 63.

Digitized by Google

kupfernen Gefäßen stehen und verkühlen läßt *). Dr. Falconer beobachtete auch, daß Limonensyrup, 15 Minuten lang in kupfernen oder messingenen Pfannen gekocht, keine sonderliche Schwängerung annahm; wenn man ihn aber in den Pfannen 24 Stunden lang bleiben und verkühlen ließ, so konnte man die Schwängerung schon durch den Geschmack unterscheiden und auch durch das metallische Eisen, als Testmittel benutzt, entdecken **). Diese Thatsache ist auch durch die Untersuchungen Proust's ***) bestätigt worden, der da sagt, daß, wenn man Speisen oder Eingemachtes in kupfernen Gefäßen zubereite, die Auflösung des Metalles erst dann beginne, wenn die Flüssigkeit aufhört, das Metall zu bedecken, und anfängt, in ihrer Temperatur abzunehmen. Mangel an Rücksicht auf diesen Unterschied ist die Ursache vieler tödtlichen Ereignisse gewesen, wozu folgender Fall aus Wildberg's practischem Handbuch einen guten Beleg liefert. Eine Magd ließ etwas Sauerkraut nur einige Stunden lang in einem kupfernen Kasseroll, welches die Verzinnung verloren hatte. Die Hausfrau und ihre Tochter, die das Sauerkraut zum Mittagsessen genossen, starben davon nach 12 Stunden; und Wildberg fand das Sauerkraut so stark mit Kupfer geschwängert, daß es durch metallisches Eisen entdeckt werden konnte †).

Der Wein, wenigstens manche Sorten desselben, besitzt dieselbe Fähigkeit, vermöge seines Säuregehaltes. In 5 Pfund weißem französischen Wein, welcher in einem kupfernen Gefäße gekocht worden war, fand Eller 21 Gran essigsaures Kupfer. Eine epidemische Krankheit, deren Fabricius gedenkt, welche im Jahr 1592 unter den Senatoren zu Bern und vielen ihrer Gäste ausbrach, die zu einem großen Schmause geladen gewesen waren, ist vermuthlich durch eine giftige

*) Histoire de l'Acad. de Berlin 1756, p. 16.

**) *Falconer* etc., p. 79.

***) Annales de Chimie LVII. 79 u. 81.

†) Practisches Handb. für Physiker, III. 312. 49ster Fall.

Anschwängerung dieser Art herbeigeführt worden. Der Wein, dessen man sich bei dem Feste bediente, war in kupfernen Gefäßen kühl erhalten worden, die man in einen sehr kalten Brunnen gehangen hatte. Viele der Gesellschaft bekamen Symptome der rothen Ruhr und einige starben sogar *).

Essig lös't auch metallisches Kupfer auf. Dupuytren bemerkt, daß der Essig, welchen die Höker in den Straßen von Paris verkaufen, in der Regel wegen der Wirkung der Essigsäure auf die Hähne an den kleinen Essiggefäßen Kupfer enthalte **). Andere haben Kupfer in mit Essig eingemachten Gegenständen gefunden, zu welchen man sich kupferner Gefäße bedient hatte. So hat, z. B., Dr. Percival eine starke Kupferanschwängerung im eingemachten Meerfenchel gefunden, wovon eine junge Dame eines Morgens zum Frühstück zwei Teller voll aß und 9 Tage darnach starb ***). Und Dr. Falconer entdeckte einst eine so große Quantität Kupfer in einigen eingemachten Gurken, welche er bei einem Londoner Würzkrämer gekauft hatte, daß sich das Kupfer auf einer Eisenplatte niederschlug und den eingemachten Gurken seinen eigenthümlichen Geschmack und Geruch mittheilte †). Es scheint in der That einst zur Gewohnheit geworden zu seyn, die eingemachten Gegenstände mit Kupfer zu verfälschen; denn in vielen alten Kochbüchern wird ausdrücklich erzählt, daß die Köche ihr Eingemachtes in kupfernen Gefäßen bereiten, oder einige Kupfermünzen in die einzumachenden Gegenstände legen, um ihnen eine schöne grüne Farbe zu geben ††).

Die Wirkung der vegetabilischen Säuren und besonders diejenige des Essigs auf's Kupfer hängt von der Mitwirkung der atmosphärischen Luft ab, welche von der Flüssigkeit in

*) *Fabricii Hildani* opp. omn. Genev. 1682 de Dysenteria, pag. 669.

**) *Orfila*, Tox. Gén. I. 507.

***) Trans. Lond. Coll. of Phys. III. 80.

†) On the Poison of Copper. 86.

††) Ibid. 88. — *Paris* und *Fonblanque's* Jurisp. Med. II. 289.

Digitized by Google

Auflösung erhalten wird und mit der Oberfläche des Kupfers in Berührung steht. Ohne eine solche Mitwirkung kann das Kupfer nicht oxydirt werden. Dieser Thatumstand, welchen Proust *) durch Versuche ausgemittelt hat, erklärt auch die Beobachtungen Eller's und Falconer's, daß es nämlich nicht gefährlich sey, säuerliche Flüssigkeiten in kupfernen Gefäßen zu kochen, sehr bedenklich dagegen, dergleichen Flüssigkeiten in solchen Gefäßen erkalten zu lassen. In letzterem Falle wird die Flüssigkeit mit atmosphärischer Luft angeschwängert, während in ersterem der gewöhnliche Luftgehalt durch die Wärme ausgetrieben wird. Ich muß indessen beschränkend für Proust's Behauptung bemerken, daß starker Essig, wie, z. B., die brenzliche Holzessigsäure, bis zu einem gewissen Grade mit Kupfer geschwängert wird, sobald man sie in kupfernen Gefäßen kocht. Es tritt hier nämlich dieselbe Thätigkeit ein, welche er bei'm erkalteten Essig beobachtet hat. Der bedeckte Theil des Kupfers bleibt immer glänzend, aber am Rande der Flüssigkeit wird es oxydirt, und das Oxyd wird durch das Aufwallen der Säure aufgelös't.

Auch fettige Substanzen und Oele besitzen endlich die Eigenschaft, das Kupfer zu oxydiren und sich mit demselben zu verbinden. Nach Falconer wirken fettige Substanzen nur, wenn sie ranzig sind, auf metallisches Kupfer **). Aber die Ansicht Proust's ist wahrscheinlich richtiger, daß diese Substanzen auch, ohne ranzig zu seyn, auf's Kupfer wirken, sobald sie nur hierin von der atmosphärischen Luft mit unterstützt werden ***). Ich habe gefunden, daß, wenn eine Kupferplatte in eine Masse frischer Butter gesteckt wird, die Oberfläche der erstern in 24 Stunden den Glanz verliert, und die Butter überall grün wird, wo sie mit dem Kupfer und der Luft in Berührung steht, nicht aber an den Stel-

*) Annales de Chimie. LVII. 80.

**) On the Poison of Copper, p. 18.

***) Annales etc., pag. 80.

Digitized by Google

len, wo sie das Metall dicht bedeckt. Bei frischem Speck habe ich indessen gefunden, daß der ganze mit der Kupferplatte in Berührung stehende Speck weit tiefer blau wird, als die Luft einzubringen im Stande ist. Auf eine ähnliche Art wirken auch die Oele. Es ist selbst wahrscheinlich, daß sie im erhitzten Zustande wirken, denn Hr. Travis hat gefunden, daß heißes Oel grün wurde, wenn man es 4 oder 5 Minuten in einem kupfernen Gefäße stehen ließ *). Dr. Falconer erwähnt, daß die flüchtigen Oele die Eigenschaft, auf's Kupfer zu wirken, in ausgezeichnetem Grade besitzen, besonders aber das Oel der Gewürznelken und des Zimmets **).

Das allgemeine Resultat der vorausgeschickten Bemerkungen besteht nun darin, daß es kaum irgend einen Artikel unter den Speisen und Getränken giebt, der nicht mit Kupfer geschwängert werden kann, wenn man ihn in kupfernen Gefäßen aufbewahrt, indem es kaum einen solchen Artikel geben mag, der nicht entweder eine Säure, oder einige Fettsubstanz enthält. Es geht genugsam daraus hervor, daß diese Schwängerung kaum jemals während des Kochens solcher Artikel, sondern nur während der Aufbewahrung derselben im kalten Zustande erfolgt. Man muß indessen in Anschlag bringen, daß, abgesehen von diesen chemischen Schwängerungen, Artikel der menschlichen Nahrungsmittel auch mechanisch mit Kupfer vermischt werden können, wenn durch die Nachlässigkeit des Koches die kupfernen Gefäße mit Kupferrost oder kohlensaurem Kupfer sich überzogen haben, welches alsdann durch die Friction der festen Theile oder irgend eines Artikels, der in diesen Gefäßen gekocht wird, sich ablös't.

Um solche Schwängerungen zu verhüten, werden die kupfernen Gefäße gewöhnlich verzinnt. Die Verzinnung besteht aus einer Legirung von Zinn und Blei, die nicht so leicht angegriffen werden kann, als das Kupfer, und deren

*) Med. Observ. and Inquiries. II. 11.

**) On the Poison of Copper. 106.

Digitized by Google

Sicherheit auch noch durch den Umstand verbürgt wird, daß Substanzen, welche die Eigenschaft besitzen, das Blei aufzulösen, letzteres Metall nicht eher angreifen können, als bis alles Zinn der Legirung oxydirt ist *). Man hat indessen gefunden, daß das Verzinnen des Kupfers nur einen partiellen Schutz gewährt, indem die Verzinnung sich allmälig abnutzt, ohne daß es die Dienstboten gewahr werden. Aus diesem Grunde benutzt man heut zu Tage das Kupfer immer weniger zur Verfertigung von Küchengeräthen, und besonders seit die gußeisernen Gefäße zu einer so hohen Vollkommenheit gediehen sind.

Es ließen sich eine Menge Beispiele von Unwissenheit und Nachlässigkeit anführen, die noch, was die Anwendung der kupfernen Gefäße für den Bedarf der Küche anlangt, gegen Ende des letzten Jahrhunderts allgemein herrschend waren. Außer den bereits angeführten Beispielen verdient noch folgendes Erwähnung. Gmelin wurde von dem Abt eines Klosters wegen einer heftigen Krankheit consulirt, an welcher alle Mönche litten. Die Symptome bestanden in hartnäckiger und schlimmer Colik, Aufstoßen und galligem Erbrechen, Verstopfung, Blähungen, brennendem Schmerz in der Magengrube, unter dem Brustbein, in den Nieren und in den Extremitäten, und endlich in paralytischer Schwäche in den Armen. Als Gmelin die Ursache dieser sonderbaren Verbindung von Symptomen näher untersuchte, fand er, daß alle Gefäße in der Küche, Töpfe und Tiegel und selbst die Gefäße für die Aufbewahrung der Milch und der Butter aus Kupfer verfertigt waren **).

Von der Entdeckung des Kupfers in vegetabilischen und animalischen Mischungen. — Die chemische Wirkung des blauen Vitrioles und des Grünspanes in Verbindung mit den gewöhnlichen Artikeln der Speisen

*) *Proust*, Ann. de Chimie. LVII. 83.

**) Gesch. der mineral. Gifte, S. 77.

Digitized by Google

und Getränke, oder dem Inhalte des Nahrungscanales, und die Verschiedenheiten, welche diese Substanzen in der Wirkung der Reagentien hervorbringen, sind noch nicht auf eine so befriedigende Weise untersucht worden, als man wohl wünschen möchte.

Einige Substanzen, wie, z. B., Eiweiß, Milch, Thee und Kaffee, zersetzen die Auflösungen des Kupfers, während andere, wie, z. B., rother Wein, Galle, Substanzen, welche durch Erbrechen aus dem Magen geführt worden sind, und die Häute des Magens, zwar nicht die Salze des Kupfers zersetzen, oder wenigstens nur theilweise diese Wirkung äußern, doch aber wesentlich die Wirkung der Testmittel in dem oben beschriebenen analytischen Processe zu verändern pflegen. Die Richtigkeit dieser Angaben ist schon durch Orfila *) dargethan worden, und wir brauchen uns deßhalb nicht auf einen ausführlichen Beweis einzulassen.

Vermuthet man deßhalb, daß vegetabilische und animalische Flüssigkeiten Kupfer enthalten, so muß eine andere Art der Analyse angewendet werden. Dasjenige Verfahren, welches mir in diesem Betreff das zweckmäßigste zu seyn scheint, hat Aehnlichkeit mit jenem, welches unter gleichen Umständen zur Entdeckung des Arseniks angewendet wird. Aber manchmal machen sich zwei Untersuchungen nöthig, nämlich eine Untersuchung der auflöslichen, und der unauflöslichen Substanz.

Um so viel Kupfer als möglich auf den ersten Theil der Analyse zu bringen, wird die zu untersuchende Substanz, nachdem sie gekocht ist, mit verdünnter Essigsäure behandelt. Die Säure lös't das Kupfer in den organischen Bestandtheilen auf, mit welchen es sich zu unauflöslichen Zusammensetzungen verbunden hat.

Ich will hier zuvörderst mit kurzen Worten die Wirkung der Essigsäure in diesem vorbereitenden Verfahren erklären,

*) Tox. Gén. I. 510.

Digitized by Google

und als Beispiele ihrer Wirkung auf Verbindungen des Kupfers mit organischen Grundbestandtheilen wollen wir Thee, Milch und Eiweiß annehmen.

Wird schwefelsaures Kupfer einem Theeaufgusse zugesetzt, so erfolgt ein schwarzer Niederschlag, aus Kupferoxyd und vegetabilischer Substanz, ohne Beitritt von Schwefelsäure, bestehend. Ein Zusatz von Essigsäure lös't nun das Kupferoxyd fast gänzlich auf; denn wird die unauflösliche Substanz, welche nun rückständig bleibt, gesammelt und vollständig ausgewaschen, so findet man mit dem zweiten Theile dieses analytischen Processes, daß sie nur ganz geringe Spuren von Kupfer enthält.

Milch verhält sich auf ähnliche Weise, wie der Thee. Vermischt man sie mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kupfer, so fällt das Caseïn mit dem Oxyde zu Boden, und zwar in Gestalt eines bläulich-weißen geronnenen Niederschlages. Aus diesem Niederschlage lös't nun die Essigsäure, wie ich mich mehrmals überzeugt habe, das ganze Oxyd auf und läßt das geronnene Caseïn unaufgelös't, aber weiß gefärbt, zurück.

Bei dem Eiweiß ist die Wirkung der Essigsäure etwas anders. Tröpfelt man Eiweiß in die Auflösung des Kupfersalzes, so entsteht ein dichtes bläulich-weißes Coagulum, welches zu dunkelbläulich-grünen glasigen Massen verhärtet, die aus Eiweiß und Kupferoxyd zusammengesetzt sind. Ist der Niederschlag nicht einer Temperatur von etwa 212° F. ausgesetzt worden, so vermag ihn ein schwacher Zusatz von Essigsäure gänzlich wieder aufzulösen. Hat man aber das mit Eiweiß verbundene Oxyd entweder in dem Wasser gekocht, oder in dem Dampfbade getrocknet, so ist die Wirkung dieselbe, wie bei dem Niederschlage, der in den Auflösungen des Kupfers in Milch hervorgebracht worden ist. Letztere Wirkung läßt sich sehr deutlich auf die Weise darthun, daß man kleine Massen der trocknen Eiweißverbindung in verdünnte Essigsäure taucht: nach einigen Stunden ist die blaue Farbe gänzlich verschwunden,

Digitized by Google

und nichts mehr übrig, als geronnenes Eiweiß. Wir kehren nun zum Verfahren selbst zurück.

Die verdächtige, durch den Zusatz von Essigsäure erhaltene Mischung wird filtrirt, der Rückstand gewaschen, gesammelt und getrocknet, und das Waschwasser der früher erhaltenen Flüssigkeit zugesetzt. Hier zerfällt nun der Proceß in zwei Theile, denn das Kupferoxyd kann auf dem Filter in Gestalt eines unauflöslichen Salzes zurückgeblieben, oder aber in die Auflösung übergegangen seyn. Ich will hier beiläufig bemerken, daß sehr wenig Kupfersalze in verdünnter Essigsäure unauflöslich sind, so daß, wenn Kupfer in einer verdächtigen Mischung überhaupt anwesend ist, große Anwartschaft da ist, dasselbe durch den ersten Theil der Analyse aufzufinden.

Erster Theil der Analyse. — Die Auflösung wird zuerst untersucht, einmal weil es am wahrscheinlichsten ist, in derselben das Kupfer zu finden, und weil die Analyse derselben leichter ist, als diejenige der festen Substanz. Die Auflösung wird dann auf die gewöhnliche Weise mit einem Strom von Schwefelwasserstoffgas (S. 468.) behandelt und sogleich gekocht, um das überschüssige Gas auszutreiben. Erfolgt ein schwarzbräunlicher oder selbst ein blaßbrauner Niederschlag, so ist eine Präsumtion für die Anwesenheit des Kupfers vorhanden. Entsteht kein Niederschlag, so enthält die Flüssigkeit kein Kupfer. Um die Beschaffenheit des Niederschlages genau auszumitteln, der aus einer Verbindung des Schwefels mit irgend einem Metalle besteht, decantirt man die oben schwimmende Flüssigkeit, nachdem sich der Niederschlag gesetzt hat, mit Vorsicht, und ersetzt sie durch Wasser. Ist das Waschen mehrmals auf dieselbe Weise wiederholt worden, so bringt man den Niederschlag in eine gläserne Schaale, oder noch besser in eine Schaale aus weißem Porcellain, und trocknet ihn. Hierauf wird er gesammelt und in einer Glasröhre eingeäschert, um alle anhängende vegetabilische oder animalische Substanzen zu zerstören. Der nächste Schritt in diesem Processe besteht darin, das Schwefelmetall durch die Wirkung einiger Tropfen Salpetersäure mit Hülfe ge-

linder Wärme in ein schwefelsaures Salz zu verwandeln und dann, ohne oder mit vorausgegangenem Filtriren, je nachdem nämlich die Auflösung mehr oder weniger trübe war, Ammoniak im Ueberschusse zuzusetzen.

Zweiter Theil der Analyse. — Hat man im filtrirten Theile der verdächtigen Substanz kein Kupfer entdeckt, so muß man auch den Rückstand auf dem Filter untersuchen. Dieses Verfahren, welches den zweiten Theil der Analyse ausmacht, wird in gewöhnlichen gerichtlich-medicinischen Untersuchungen selten vorkommen und macht sich nur deßhalb nöthig, weil möglicher Weise das Kupferoxyd entweder ursprünglich, oder nach Vermischung mit der verdächtigen Substanz die Gestalt eines unorganischen, in Wasser oder Essigsäure unauflöslichen Salzes angenommen haben kann.

Der Rückstand auf dem Filter muß zuerst gut getrocknet und dann in einem Schmelztiegel rothglühend erhitzt werden, so daß er vollständig verkohlt. Das auf diese Weise in den metallischen Zustand zurückgeführte Kupfer wird alsdann mit Salpetersäure behandelt, welche mit ihrem eignen Gewichte Wasser verdünnt ist, und die Wirkung derselben durch gelinde Wärme unterstützt. So erhält man eine Auflösung, die filtrirt und mit Ammoniak, wie auch mit den andern flüssigen Testmitteln, geprüft werden muß.

Das eben beschriebene Verfahren, die Anwesenheit des Kupfers zu entdecken, besitzt große Empfindlichkeit, und der erste Theil desselben ist auch ganz einfach und leicht. Ich habe auf diesem Wege, und ohne mich des zweiten Theiles zu bedienen, ein Zehntel Gran schwefelsaures Kupfer, oder $\frac{1}{35}$ Gran Kupferoxyd in 5 Unzen Thee mit Rahm und Zucker vermischt, also $\frac{1}{84000}$ des ganzen Gewichtes entdeckt. Das Schwefelwasserstoffgas bewirkte eine blaßbraune Trübung, die, der Luft ausgesetzt, bald einem dunklerbraunen Niederschlage wich. Als derselbe bis zum Rothglühen erhitzt und mit Salpetersäure behandelt worden war, gab das Ammoniak der Auflösung eine dunkelblaue Farbe.

Digitized by Google

Dieses Verfahren hat mehrere Vortheile vor demjenigen voraus, welches Orfila vorgeschlagen hat, ist jedoch aber nur eine geringe Modification desselben. Der vorläufige Zusatz von Essigsäure ist eine wichtige Verbesserung desselben, weil in vielen Fällen, ja in allen gewöhnlichen gerichtlich medizinischen Fällen, z. B. wenn der Inhalt des Magens, ausgebrochene Substanzen, Speisen und Getränke zu untersuchen sind, dadurch der zweite Theil der Analyse unnöthig gemacht wird, der in den Händen eines Unerfahrnen leicht irrige Resultate geben kann. Die Einäscherung des Schwefelmetalles vor Anwendung der Salpetersäure ist eine wesentliche Vorsichtsmaaßregel, welche Prof. Orfila ganz übersehen hat. Denn wenn das Gift nur in mäßigem oder kleinen Verhältniß anwesend ist, so pflegt das Schwefelmetall mit soviel animalischer und vegetabilischer Substanz verbunden zu seyn, daß zuletzt das Ammoniak seine characteristische Wirkung nicht hervorbringt, wenn nicht das Schwefelmetall zuvor geglüht worden ist. Statt der blauen Farbe erfolgt dann eine grüne. Dieses ist mir oft begegnet und zwar zum erstenmal, als ich einen Liqueur analysirte, in welchem die Anwesenheit von Kupfer vermuthet wurde, häufig aber auch bei wirklichen Versuchen, mit Thee, welcher schwefelsaures Kupfer enthielt.

Weder Orfila's Verfahren, noch das von mir empfohlene sagt uns aber, mit welcher Säure das Kupferoxyd verbunden gewesen sey. Dieser Mangel ist indessen von geringem Belang.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Kupfers und den Symptomen, welche es bei'm Menschen hervorbringt.

Die Symptome, welche das Kupfer verursacht, bilden hinsichtlich ihres Characters zwei Varietäten. Die eine ist eine Folge der örtlichen Wirkung auf den Nahrungscanal,

Digitized by Google

und die andere eine Folge seiner Wirkung auf entfernte Organe.

Diese doppelte Wirkung ist durch die Versuche Drouard's an Thieren erwiesen, die er in seiner Inauguraldissertation in Paris 1802 bekannt gemacht hat; ferner durch die Versuche, welche Orfila in seiner Toxicologie erzählt.

Wenn Drouard einem starken hungrigen Hunde 12 Gran Grünspan gab, so bemerkte er, daß diese Gabe Widerwillen vor dem Futter, Anstrengung zum Vomiren, Diarrhöe, Verdrossenheit und Tod binnen 22 Stunden verursachte; und daß der Magen dabei nur wenig entzündet war. Lös'te er 2 Gran in Wasser auf und spritzte dieselben in die vena jugularis eines andern Hundes ein, so bewirkten sie Erbrechen und Abgang von Darmkoth in 7 Minuten, dann Rasseln im Halse und Tod binnen einer halben Stunde. Im Leichname war keine besondere krankhafte Erscheinung zu bemerken. Ein anderer Hund wurde von ½ Gran Grünspan in 4 Tagen getödtet, und außer den bereits erwähnten Symptomen stellte sich ein Tag vor dem Tode Paralyse der Hinterbeine ein. Sechs Gran schwefelsaures Kupfer in den Magen eines Hundes gebracht, tödteten denselben in einer halben Stunde, ohne die geringste Spur von Entzündung zu verursachen *).

Diese Versuche beweisen, daß dieses Gift nicht örtliche Irritation erregt und dadurch den Tod bewirkt. Seine Wirkungsart ist deutlicher in den spätern und genauern Versuchen Orfila's dargethan. Er fand, daß 12 oder 15 Gran neutrales essigsaures Kupfer in der Regel Hunde innerhalb einer Stunde tödte, und daß, außer den gewöhnlichen Symptomen der Irritation im Magen, auch oft Gefühllosigkeit, fast immer Convulsionen und unmittelbar vor dem Tode Steifheit, oder sogar absoluter tetanus vorhanden sey. Er bemerkte auch heftige Convulsionen und Gefühllosigkeit, wenn

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 511.

ein Gran dieses Salzes in die Venen eingespritzt wurde. Der Tod blieb dann selten länger, als 10 Minuten aus. In keinem Falle war eine besondere krankhafte Erscheinung vorhanden, außer Verlust der Contractilität in den Muskeln, welche unter der Herrschaft des Willens stehen *).

Verwandt mit diesen Resultaten sind diejenigen, welche mein jetziger Amtsgenosse D. Duncan erlangt hat, wenn er das schwefelsaure Salz auf eine Wunde legte. Das Thier starb in 22 Stunden, und der ganze Körper desselben befand sich überall in einem gesunden Zustande. Merkwürdig ist es indessen, daß den Versuchen des Herrn Smith zufolge, die auch von Orfila wiederholt worden sind, das essigsaure Kupfer keine solchen Wirkungen hervorbringt, wenn es auf Wunden gelegt wird. Wurden eine oder zwei Drachmen auf eine Wunde am Oberschenkel eines Hundes gelegt, so verursachten sie nur örtliche Entzündung und keine constitutionellen Symptome **).

Aus den jetzt mitgetheilten Untersuchungen ergiebt sich, daß die Kupfersalze jederzeit eine Wirkung hervorbringen, mögen sie nun auf diesem oder jenem Weg in den Organismus gelangt seyn, und daß diese Wirkung um so energischer sey, je unmittelbarer sie in das Blut übergehen.

In dem Blute der mit Kupfersalzen vergifteten Thiere ist das Kupfer mit abwechselndem Erfolg aufgesucht worden. Drouard hat kein Kupfer im Blut entdecken können. Darüber darf man sich aber nicht wundern, indem derselbe Physiolog auch kein Kupfer zu entdecken vermochte, wenn er es in eine Vene eingespritzt hatte. Später ist es Lebkuchner gelungen, (der im Jahr 1819 zu Tübingen eine Thesis über die Durchgängigkeit der lebenden Membranen geschrieben hat) Kupfer zu entdecken. Er brachte 4 Gran schwefelsaures Ammoniakkupfer in die Bronchien einer Katze, und 5 Minuten

*) Tox. Gén. I. 513.

**) Ibid. I. 515.

Digitized by Google

nachher, als schon das Gift zu wirken begonnen hatte, nahm er Blut aus der arteria carotis und aus der vena jugularis und entdeckte Kupfer in dem Blutwasser der ersten, aber nicht in der letzten Portion, mit Hülfe von Schwefelwasserstoffgas und wasserstoffschwefelsaurem Ammoniak *).

D. Duncan's Versuch über die Wirkung des schwefelsauren Kupfers, auf Wunden angewendet, thut dar, daß dieses Salz auch, äußerlich angewendet, den Tod bewirken könne. Aber in kleinen Quantitäten wird das schwefelsaure Kupfer täglich ohne alle Gefahr zum Verband von Geschwären angewendet.

In Bezug auf die giftigen Kupferpräparate ist es eine ausgemachte Sache, daß das Kupfer, gleich allen andern Metallen, nur im Zustande der Oxydation schädlich sey, und daß seine auflöslichen Salze bei weitem die stärkste Wirkung hervorbringen. Portal hat zwar einen Fall erzählt, in welchem eine Frauensperson, welche täglich ½ bis 4 Gran Kupferfeile verschluckte, endlich von Symptomen der Vergiftung befallen wurde **). Aber es ist wahrscheinlich, daß die Feilspähne oxydirt waren; denn Drouard hat Hunden eine Unze, ohne den geringsten Nachtheil für sie, gegeben ***). So haben auch viele Personen Kupfermünzen verschluckt und sie Wochen lang bei sich behalten, ohne daß Symptome der Kupfervergiftung eingetreten wären.

Das Schwefelkupfer ist eben so unschädlich, als das reine Metall, aber der Luft lange Zeit ausgesetzt wird es wahrscheinlich oxydirt und in ein schwefelsaures Salz verwandelt. Orfila hat gefunden, daß eine Unze frisch bereitetes Schwefelkupfer auf einen Hund keine Wirkung hervorbrachte, wäh-

*) Utrum per vivam adhuc anim. membr. et arter. pariet. mat. ponderab. permeare queant, 13.

**) Observations sur les effets des vapeurs méphitiques, 437.

***) *Orfila*, Tox. Gén. I, 500.

Digitized by Google

rend ½ Unze einer Sorte, die lange aufbewahrt worden war, Erbrechen erregte und ein wenig schwefelsaures Kupfer an Wasser abtrat *). Die Wirkung der Oxyde ist nicht untersucht worden. Sie sind zuverlässig giftig, besitzen aber wegen ihrer großen Unauflöslichkeit keine energische Wirkung. Das Deutoxydhydrat besitzt wahrscheinlich eine stärkere Wirkung. Aus einigen Versuchen, welche im Spital St. Louis in Paris angestellt worden sind, scheint sich zu ergeben, daß 12 Gran Ekel, Schmerz im Magen und in den Därmen, Erbrechen und Diarrhöe verursachen **). Aber hauptsächlich bei den auflöslichen Salzen haben wir die völlige Entwickelung der Wirkung dieses Giftes zu suchen. Eine sehr kleine Quantität des schwefelsauren Salzes kann den Tod bewirken; denn Drouard hat gefunden, wie schon erwähnt worden, daß 6 Gran dieses Salzes einen Hund in einer halben Stunde tödteten.

Die Symptome, welche die auflöslichen Kupfersalze bei'm Menschen hervorbringen, sind im Allgemeinen dieselben, welche Arsenik und Aetzsublimat verursachen. Es finden aber auch einige Eigenthümlichkeiten statt. Den Fällen zufolge, welche Orfila in seiner Toxicologie erzählt hat, war das erste Symptom heftiges Kopfweh, dann folgte Erbrechen und schneidende Schmerzen in den Därmen, später Krämpfe in den Unterschenkeln und Schmerzen in den Oberschenkeln. Manchmal findet während des ganzen Verlaufes der Symptome ein eigenthümlicher Kupfergeschmack im Mund und ein sonderbarer Widerwillen gegen den Geruch des Kupfers statt. Drouard führt dieses in seiner Diss. an. mit dem Zusatze: daß er einstens selbst mit Grünspan vergiftet worden sey, und der Geruch des Kupfers ihm lange Zeit nachher Uebelkeit verursacht habe ***).

*) Arch. Gén. de Méd. XIX. 329.

**) *Corvisart's* Journ. de Méd. XVIII. 54.

***) Ibid. XVIII. 56.

Digitized by Google

Ein anderes Symptom, welches manchmal bei dieser Art der Vergiftung, niemals aber, meines Wissens, bei der Vergiftung mit Arsenik, oder Aetzsublimat, vorkommt, ist die Gelbsucht.

Wenn der Fall einen tödtlichen Ausgang hat, so scheinen auch in der Regel Convulsionen und Gefühllosigkeit die Vorläufer des Todes zu seyn.

Folgender Fall, dem Professor Orfila von einem seiner Freunde mitgetheilt, enthält eine gute Schilderung der Symptome, wenn der Ausgang nicht tödtlich ist. Der Gehülfe eines Juweliers verschluckte absichtlich eine halbe Unze pulverisirten Grünspan in Wasser. In 15 Minuten stellten sich Colikschmerzen, heftiges Erbrechen und Purgiren ein. Als ihn der Arzt nach 8 Stunden besuchte, hatte sich die Häufigkeit des Erbrechens gegeben, aber es wurde noch häufig eine Masse aufgestoßen, welche Grünspan enthielt, es fand einiger Speichelfluß, kleiner Puls, und blaue Farbe um die Augen herum statt. In 16 Stunden stellte sich Gelbsucht ein. Während der Nacht waren die Colikschmerzen durch drei Stuhlgänge ziemlich erleichtert worden. Den folgenden Morgen hatte das Erbrechen aufgehört, und der Schmerz war verschwunden. Aber der Patient klagte über Kupfergeschmack in seinem Mund, und auch die Gelbsucht hatte zugenommen. Von jetzt an schritt er der Genesung rasch entgegen und den vierten Tag war er völlig wiederhergestellt *).

Wenn die Vergiftung einen tödtlichen Ausgang hat, so stellen sich in der Regel Convulsionen, Paralyse und Gefühllosigkeit, mit einem Worte die Symptome einer Verletzung des Gehirns ein. Dafür findet man einen guten Beleg in Pyl's Aufsätzen und Beobachtungen. Die Tochter eines Conditors hatte zwei Unzen Grünspan verschluckt und starb den dritten Tag unter unaufhörlichem Erbrechen und Diarrhöe, zu welcher sich endlich Convulsionen und zuletzt Paralyse der

*) Tox, Gén, I. 519.

Gliedmaaßen gesellten. Dieser Fall ist indessen hauptsächlich wegen der vorgenommenen Leichenöffnung merkwürdig, die sogleich mitgetheilt werden soll *). Aber zwei Fälle derselben Art werden ausführlicher von Wildberg in seinem practischen Handbuch erzählt, woraus sich ganz deutlich die Wirkung dieses Giftes auf's Gehirn ergiebt. Es sind nämlich die schon früher erwähnten Fälle einer Frau und ihrer Tochter, welche mit Sauerkraut, das in einem kupfernen Gefäße gestanden hatte, vergiftet worden waren. Bald nach dem Mittagsmahle stellte sich zuerst Schmerz im Magen, dann Uebelkeit und Bangigkeit, hierauf Aufstoßen und Erbrechen einer grünen, bittersauren, abstringirenden Masse ein. Hierauf schoß der Schmerz durch den Unterleib, und nun folgte Diarrhöe, später Convulsionen, die anfangs vorübergehend, dann anhaltend waren, und endlich Gefühllosigkeit. Die Tochter starb nach 12 Stunden und die Mutter eine Stunde später **).

In diesen drei Fällen wurde zwar während des Lebens keine Gelbsucht bemerkt, aber nach dem Tode war die Haut sehr gelb.

Einen außerordentlichen Fall, in welchem die narcotischen Symptome den Anfang und die irritirenden den Beschluß der Vergiftung machten, ist neuerdings von Herrn Julia-Fontenelle beschrieben worden. Die betreffende Person nahm eine Auflösung von Kupfer in Essig und hatte zu diesem Behufe mehrere Kupfermünzen sieben Tage lang in Essig gelegt. Nach 3 Stunden befand sie sich in einem Zustande der Gefühllosigkeit mit Kinnbackenzwang (locked-jaws); die Muskeln waren steif und häufig in convulsivischer Bewegung; das Athmen war unterbrochen und der Puls klein und langsam. In einer halben Stunde war der Patient soweit ermuntert worden,

---

*) Aufsätze und Beobachtungen aus der gerichtlichen Arzneiwissenschaft. VIII. 85.

**) Pract. Handb. für Physiker. III, 308.

Digitized by Google

daß er erzählen konnte, was er gethan hatte. Es wurde ihm Eiweiß gereicht, und bald darauf hörten die Convulsionen auf; aber den folgenden Tag war der Unterleib hart und empfindlich, und man mußte mehrmals Blutegel ansetzen, um die jetzt eintretende Irritation des Unterleibes zu bekämpfen *). Einen Fall, in welchem Convulsionen durch zwei Drachmen blauen Vitriol verursacht wurden, hat D. Percival erzählt **).

Außer diesen Wirkungen, die das Kupfer hervorbringt, wenn es in beträchtlichen Gaben und in Gestalt auflöslicher Salze in den Organismus gelangt, soll es noch andere Krankheiten hervorbringen, wenn es lange Zeit in kleinen Quantitäten und in seinem metallischen oder oxydirten Zustand auf den Körper einwirkt. Bei denjenigen Handwerkern, die viel mit Kupfer umgeben, sollen verschiedene Affectionen durch das bloße Berühren des Metalles allmälig erzeugt werden. Patissier, in seiner Abhandlung über die Krankheiten der Gewerbtreibenden, sagt, daß Kupferarbeiter ein eigenthümliches Aussehen hätten, durch welches man sie von andern Arbeitern unterscheiden könne, daß sie nämlich eine grünliche Gesichtsfarbe hätten; daß dieselbe Farbe Augen, Zunge und Haare, ferner ihre Aussonderungen, und sogar ihre Kleider durch Vermittelung des Schweißes färbe; daß sie selbst mager, von kurzer Statur und gebeugt sind; daß ihre Kinder rhachitisch und sie selbst schon im 40sten oder 50sten Jahr alt und hinfällig sind ***). Mérat bemerkt auch, daß sie zur Malercolik geneigt sind, jener eigenthümlichen Krankheit, welche wir bald als die gewöhnliche Wirkung anhaltender Beschäftigung mit Blei kennen lernen werden ****).

Aber diese Aeußerungen muß man mit einiger Beschränkung aufnehmen. Wenigstens finden die angeblichen Wirkun-

*) Journ. de Chimie Méd. V. 413.

**) Trans. Lond. Coll. Phys. III. 88.

***) Traité des Maladies des Artisans, p. 78.

****) Traité de la Colique Métallique, p. 103.

Digitized by Google

gen auf Kupferarbeiter Dunstweges in allen Fällen stets; denn heut zu Tage sind die Kupferarbeiter in meinem Vaterland und auch anderwärts nichts weniger, als die ungesunden Personen, wie sie von Patissier geschildert werden. Auch die Malercolik kommt sehr selten unter ihnen vor; und wahrscheinlich sind die Fälle, die Mérat erzählt, dadurch entstanden, daß auf eine geheime Weise Blei in den Organismus gelangte; vielleicht waren es auch gewöhnliche Anfälle von Colik.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch Kupfer verursacht werden.

Die Erscheinungen, welche man in Folge einer Kupfervergiftung nach dem Tode im Körper findet, sind hauptsächlich die Zeichen der Entzündung.

Tritt der Tod aber sehr rasch ein, so ist wahrscheinlich gar keine krankhafte Erscheinung zu bemerken; wenigstens war dieses der Fall bei den Thieren, mit welchen Drouard und Orfila ihre Versuche anstellten, und es unterliegt geringem Zweifel, daß man bei'm Menschen unter ähnlichen Umständen dasselbe Resultat erhalten würde.

Wenn der Tod langsamer eintritt, als in den bis jetzt bekannten Fällen der Kupfervergiftung mit tödtlichem Ausgange, so werden die Zeichen der Entzündung mit denjenigen der Irritation während des Lebens zusammenfallen. Die beste, mir bekannte Schilderung der krankhaften Erscheinungen unter solchen Umständen liefern der von Pyl und die von Wildberg erzählten Fälle. In Pyl's Falle war die ganze Haut gelb. Die Därme, und besonders die kleinern, hatten eine ungewöhnlich grüne Farbe, waren entzündet und hier und da gangränös. Der Magen war auch grün, seine innere Haut im hohen Grad entzündet, und am pylorus bemerkte man eine Stelle von dem Umfang einer englischen Krone, wo die Zottenhaut dick, hart und mit fest anhängendem Grünspan

bedeckt war. Die Lunge soll auch entzündet gewesen seyn. Das Blut war fest coagulirt.

In den von Wildberg erzählten Fällen, die einander sehr ähnlich sind, war die Haut an verschiedenen Theilen, und besonders im Antlitze, gelb, an den abhängigen Theilen aber livid. Die äußere Haut des Magens und der Därme war hier und da entzündet, und die innere Haut des erstern stark entzündet und selbst in der Nähe des pylorus und der cardia gangränös *). Das duodenum und jejunum, wie auch die Speiseröhre, befanden sich in einem ähnlichen Zustande. Das Blut im Herzen und in den großen Gefäßen war schwarz und flüssig.

Die Därme waren durch den Ulcerationsproceß durchlöchert, und deßhalb ihr Inhalt in den Sack des peritoneum ausgetreten. Portal hat einen Fall erzählt, in welchem die kleinen Därme durchlöchert waren, und mehrere Fälle, wo die Durchlöcherung im Mastdarme gefunden wurde, welcher, nebst dem duodenum, jejunum und ileum, auch noch im großen Umfange ulcerirt war **).

Die Anwesenheit des Grünspans in Gestalt eines, die Innenseite des Magens überziehenden, Pulvers, ist demnach ein wichtiger Umstand bei der Untersuchung des Leichnams. Zu großen Werth darf man indessen nicht auf diese Erscheinung setzen, und noch viel geringern auf die bloß bläuliche oder grünliche Färbung der Membranen; denn Orfila ***) und Guersent ****) haben beide beobachtet, daß die In-

---

*) Gangrän hätte binnen 13 Stunden nicht eintreten können. Diese Erscheinung muß deßhalb jene schwarze Extravasation gewesen seyn, die man oft mit Gangrän verwechselt hat. Siehe S. 347 u. 348.

**) *Portal* sur les effets des vapeurs méphitiques. 436 und 439.

***) Tox. Gén. I. 530.

****) Dict. des Sciences Médicales. VII. 564.

Digitized by Google

nenseite des Magens, wie auch der Inhalt desselben, diese Farbe in einem sehr auffallenden Grad in Folge natürlicher Krankheit annehmen können.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Kupfervergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit den Kupfersalzen ist in Bezug auf die Gegenmittel von Herrn Drouard, Herrn Marcelin-Duval und Prof. Orfila geprüft worden.

Die Schwefelalkalien wurden einstens als Gegenmittel der Kupfergifte betrachtet, jedoch ohne allen Grund. Drouard hat gefunden, daß 15 Gran Grünspan einen Hund in 20 Stunden tödteten, wenn auch noch so viel Schwefelleber angewendet wurde *). Später folgerte Herr Marcelin-Duval aus seinen Versuchen, daß der Zucker ein Gegenmittel sey **), und in den ersten Ausgaben seiner Toxicologie trat ihm Prof. Orfila bei und erzählte einige eigne Versuche, die mit denen Duval's die Thatsache außer allen Zweifel zu setzen schienen. Es blieb allerdings eine merkwürdige Erscheinung, daß diese Substanz, welche auf die Kupfersalze nur in der Siedhitze wirkt, ein Gegenmittel abgeben sollte. Aber spätere und sorgfältigere Versuche haben endlich den Prof. Orfila überzeugt, wie er in der letzten Ausgabe seiner Toxicologie selbst sagt, daß der Zucker nur als ein erweichendes Mittel wirke, nachdem das Gift aus dem Magen geschafft sey, übrigens nicht die geringste Wirkung besitze, wenn das Gift durch Unterbindung der Speiseröhre zurückgehalten werde ***).

Nachdem nun auf diese Weise der Zucker sammt den

*) Tox. Gén. I. 534.

**) Ibid. I. 535.

***) Ibid. I. 539.

Schwefelalkalien als unwirksam erkannt waren, versuchte Orfila die Wirkungen des Eiweißes und fand sich durch seine Versuche veranlaßt, diese Substanz vor jeder andern als Gegenmittel zu empfehlen. Er überzeugte sich, daß, wenn 25 oder 36 Gran Grünspan mit dem Weißen von 6 Eiern vermischt wurden, das Gift, welches rein in 3 Stunden getödtet haben würde, erst nach 7 Tagen tödtete und 5 Tage hindurch gar keine Wirkung hatte, obschon die Speiseröhre unterbunden war, um den Austritt der Mischung zu verhindern *). Da der Nahrungscanal nach dem Tode ganz gesund erfunden wurde, so muß man daraus folgern, daß die Thiere wegen Beschädigung der Speiseröhre und Mangel an Nahrung gestorben sind; und ferner, daß das Eiweiß gegen giftige Kupferpräparate das beste Mittel sey. Als ein eben so gutes Gegenmittel ist auch das eisen-blausaure Kali von Orfila erfunden worden **).

Ehe wir den Gegenstand der Behandlung verlassen, muß ich den practischen Arzt noch besonders vor der Anwendung einer Substanz warnen, die man bei dieser Art der Vergiftung, wie bei manchen andern, häufig anzuwenden pflegt, nämlich vor dem Essig. Wegen seiner Auflösungskraft der unauflöslichen Zusammensetzungen, welche die Kupfersalze mit den animalischen und vegetabilischen Substanzen bilden, muß er eher schädlich, als nützlich seyn.

Vierzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Antimon.

Die vierte Gattung der metallischen irritirenden Gifte umfaßt die Antimonpräparate. Vergiftung mit Antimonprä-

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 540.
**) Ibid. I. 541.

Digitized by Google

paraten ist nicht sehr gewöhnlich. In der Medicin werden sie indessen sehr vielfach angewendet, und deßhalb sind zuweilen üble Zufälle durch dieselben herbeigeführt worden. Eins dieser Präparate wird oft der Belustigung halber angewendet, um einer bestimmten Person Uebelkeit und Purgiren zu verursachen, auch wohl in der Absicht, um dann von Dienstboten Geständnisse zu erlangen, die im Verdachte stehen, ihrer Herrschaft über den Thee oder über die Schnapsflasche zu gehen; und daraus sind denn oft sehr bedenkliche Wirkungen hervorgegangen. Einige Antimonpräparate vermögen in großen Gaben den Tod zu verursachen, und eins derselben, die Antimonbutter, welche jetzt sehr wenig oder gar nicht gebraucht wird, ist ein heftiges Aetzmittel.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln für die Antimonpräparate.

Metallisches Antimon hat eine bläulich-weiße Farbe, die nicht leicht verbleicht. Seine specifische Schwere ist 6,7. Es läßt sich leicht schmelzen, ist aber nicht sehr flüchtig. Unter gewissen Umständen findet indessen doch eine unächte Sublimation statt: es wird nämlich von den sich entbindenden Gasen mit fortgeführt, während es im Begriff ist, in den metallischen Zustand zurückzukehren. Diese interessante Erscheinung soll jetzt näher erklärt werden.

Sonst fand man in den Apotheken eine große Menge von Antimonpräparaten, die jetzt bis auf einige reducirt sind. Diejenigen, welche hier erwähnt werden müssen, sind das präparirte Schwefelantimon und der Brechweinstein.

Das präparirte Schwefelantimon wird in Gestalt schwarzbräunlicher Kuchen oder als ein Pulver von dieser Farbe verkauft. Mit Hülfe der Wärme lös't es sich in verdünnter Hydrochlorsäure auf und giebt Schwefelwasserstoff aus. Das beste Verfahren, die Anwesenheit des Antimons

Digitized by Google

darzuthun, ist dasjenige des D. Turner, welcher vorschlägt, ein wenig in eine horizontale Röhre zu thun, alsdann mittelst des Fig. 7 abgebildeten Apparates durch die Röhre Wasserstoffgas streichen zu lassen, und wenn alle Luft des Apparates ausgetrieben ist, mittelst einer Weingeistlampe das Schwefelantimon zu erhitzen. Es wird alsdann Schwefelwasserstoffgas entbunden, und der Rückstand ist metallisches Antimon, wenn der Strom des Wasserstoffes gelinde ist; oder das Metall wird sublimirt, wenn letztere Strömung einen raschen Zug hat *). Ich bin sehr selten im Stande gewesen, mittelst einer kleinen Röhre metallische Kügelchen darzustellen, wenn ich das Schwefelantimon nach dem von Orfila empfohlenen Verfahren mit Kali erhitzte. Sein Verfahren gelingt selten im Kleinen.

Das präcipitirte Schwefelantimon kommt immer in Gestalt eines dunkelscharlachrothen oder röthlichbraunen Pulvers vor. Durch den Reductionsproceß mit Wasserstoffgas läßt sich aus demselben metallisches Antimon darstellen, nicht aber im Kleinen mit Kali.

Brechweinstein.

Im seinem festen Zustande bildet der Brechweinstein regelmäßige tetraëdrische Crystalle von gelblich-weißer Farbe, sie sind efflorescirend und haben einen sauren schwach metallischen Geschmack. Im Handel kommt der Brechweinstein gewöhnlich in Gestalt eines blaßgelblich-weißen Pulvers vor.

Wenn man ihn erhitzt, so verknistert er und verkohlt; und wird die Hitze gesteigert, so wird das Antimonoxyd durch die Kohle reducirt, und man findet in der Masse kleine Kügelchen, an Farbe den Quecksilberkügelchen ähnlich. Den Brechweinstein reducirt man am besten, wenn man ihn in einem porcellanenen Gefäß, oder einem Uhrglase verkohlt und dann

*) On the Detection of Antimony in mixed Fluids. Ed. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 71.

die Hitze so weit steigert, bis die verkohlte Masse Feuer fängt. Man kann auch die verkohlte Masse in eine Röhre thun und mit dem Löthrohre stark erhitzen, worauf man Antimonkügelchen auf dem Boden der Röhre finden wird. Niemals wird ein Theil des Metalles sublimiren. Es ist nicht leicht, deutliche Kügelchen darzustellen, wenn man Brechweinstein ohne jene Vorbereitungen sogleich in einer kleinen Röhre erhitzt.

Nach D. Duncan ist der Brechweinstein in drei Theilen kochendem und in 15 Theilen lauem Wasser auflöslich. Die Auflösung bietet, mit Reagentien behandelt, verschiedene eigenthümliche Erscheinungen dar, welche neuerdings von D. Turner mit großer Sorgfalt untersucht worden sind.

1) Aetzkali bewirkt in der Auflösung einen weißen Niederschlag, jedoch nur, wenn dieselbe ziemlich concentrirt ist. Die ersten Portionen des Testmittels haben keine Wirkung, indem das weinsteinsaure Salz einen Ueberschuß der Säure enthält, der neutralisirt werden muß. Der Niederschlag, aus Antimonoxyd bestehend, wird durch einen Ueberschuß des Kali wieder aufgelös't.

2) Kalkwasser verursacht einen weißen Niederschlag und ist noch empfindlicher als Aetzkali, bleibt aber ohne Wirkung, wenn die Unze Wasser nur ½ Gran Brechweinstein enthält.

3) Unterkohlensaures Kali wirkt mit weit größerer Empfindlichkeit und giebt auch einen weißen Niederschlag, bleibt aber auch wirkungslos, wenn die Unze Wasser nur ¼ Gran Brechweinstein enthält.

4) Salzsäure und Schwefelsäure geben einen weißen Niederschlag und lösen denselben auch wieder auf, wenn sie im Ueberschusse zugesetzt werden. Die Schwefelsäure muß übrigens in starkem Ueberschuß zugesetzt werden, um die Auflösung des Niederschlages zu bewirken. An Empfindlichkeit stehen diese Säuren dem kohlensauren Kali gleich.

5) Der Galläpfelaufguß bewirkt, wenn er frisch und stark ist, einen schmuzigen, gelblich-weißen Niederschlag,

wirkt aber nur auf eine Auflösung, in welcher mindestens 2 Gran Brechweinstein auf die Unze Wasser kommen.

6) Bei weitem das beste Reagens ist der Schwefelwasserstoff. In einer Auflösung, wo auf die Unze Wasser nur ¼ Gran Brechweinstein kommt, verursacht er eine orangenrothe Färbung, welche, wenn das überschüssige Gas durch Hitze ausgetrieben wird, sich in einen orangenrothen Niederschlag verwandelt. Ist dagegen der Salzantheil größer, so erfolgt der Niederschlag sogleich. Die Farbe des Niederschlages ist so eigenthümlich, daß man ihn von jeder andern Schwefelverbindung unterscheiden kann; sollte man indessen hinsichtlich seiner Natur noch einen Zweifel haben, so giebt die Reduction mit Wasserstoffgas sogleich die genügendste Entscheidung.

Der Brechweinstein wird, gleich den auflöslichen Quecksilber- und Kupfersalzen, durch verschiedene organische Stoffe zersetzt. Alle vegetabilischen Substanzen, welche eine beträchtliche Quantität Gerbestoff enthalten, besitzen diese Wirkung; ein Beispiel davon ist bereits durch die Wirkung des Galläpfelaufgusses gegeben worden. Abkochungen von Chinarinde zersetzen den Brechweinstein noch wirksamer. Die animalischen Stoffe wirken nicht auf den Brechweinstein, ausgenommen die Milch, welche durch eine concentrirte Auflösung zum schwachen Gerinnen gebracht wird. Viele vegetabilische und animalische Substanzen zersetzen ihn zwar nicht, verändern aber die Wirkung der flüssigen Testmittel. Der Thee, z. B., bewirkt zwar keine deutliche Zersetzung des Salzes, hindert aber die Wirkung des Galläpfelaufgusses; und französischer Wein giebt den durch dieses Testmittel, wie auch durch Schwefelsäure bewirkten Niederschlägen eine violette Färbung *). Das Schwefelwasserstoffgas wirkt indessen, nach Dr. Turner, unter allen Umständen und immer characteristisch, von welcher Beschaffenheit auch die Farbe der Flüssigkeit seyn möge. Er

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 466.

Digitized by Google

fand, daß, wenn man dieses Gas durch eine verdünnte Auflösung in Thee, Porter, Fleischbrühe und Milch mit gewissen gleich zu erwähnenden Vorsichtsmaaßregeln streichen ließ, es immer einen Niederschlag bewirkte, welcher entweder sogleich seine eigenthümliche Farbe zeigte, oder wenigstens am Rande des Filters, auf welchem er gesammelt wurde.

Da aber ein einzelnes Testmittel für die Zwecke der gerichtlichen Arzneiwissenschaft nicht ausreichend ist, so muß man ein Verfahren anwenden, welches vollständigere Ueberzeugung giebt.

Prof. Orfila empfiehlt folgendes zusammengesetzte Verfahren. Entweder existirt das Antimon in Auflösung oder ist durch vegetabilische Stoffe unauflöslich geworden. Nachdem man deßhalb die verdächtige Substanz filtrirt hat, muß sowohl die Flüssigkeit, als der Rückstand auf dem Filter analysirt werden. Die Flüssigkeit wird mit Schwefelwasserstoff behandelt, und der gesammelte Niederschlag mit Kali in einem Schmelztiegel reducirt. Der feste Theil wird eingeäschert und auch reducirt. In beiden Fällen bekommt man Kügelchen von metallischem Antimon, wenn dieses Metall in der Mischung anwesend war *).

An diesem Verfahren lassen sich einige wesentliche Ausstellungen machen: ist nämlich die Flüssigkeit alkalisch, so bleibt das Schwefelwasserstoffgas ohne Wirkung; ferner habe ich häufig gefunden, daß der Reductionsproceß im Kleinen nicht gelingt; und endlich kann man des doppelten Processes überhoben seyn.

Eine weit bessere analytische Methode ist folgender sehr einfacher und auslangender Proceß, welchen Dr. Turner vorgeschlagen hat. Das Object der Analyse wird mit ein wenig Hydrochlor- und Weinsteinsäure gesäuert. Erstere bewirkt ein Gerinnen verschiedener animalischer Stoffe, welche vielleicht anwesend sind; und letztere besitzt, wie Dr. Turner

*) Tox. Gén. I. 481.

gefunden hat, die Eigenschaft, alle möglichen Niederschläge, welche durch Reagentien mit Brechweinstein gebildet worden sind, leicht aufzulösen. Die einzige Ausnahme macht in diesem Betreff der durch Schwefelwasserstoffgas mit Brechweinstein gebildete Niederschlag. Der Zusatz von Weinsteinsäure lös't deßhalb alles Antimon auf, und folglich ist die Hälfte von Orfila's Proceß entbehrlich. Die auf diese Weise gewonnene Flüssigkeit wird filtrirt, und auf dem gewöhnlichen Weg ein Schwefelantimon gebildet und gesammelt. Dr. Turner fand, daß der nächste Schritt, die Reduction des Schwefelmetalles, sich nicht einmal in einem Schmelztiegel im Kleinen bewerkstelligen lasse, noch viel weniger folglich in einer Röhre; und als er den Fluß untersuchte, machte er die Entdeckung, daß ein Theil des Schwefelmetalles der Zersetzung entgeht, und daß das reducirte Metall zu fein zertheilt ist, um erkannt werden zu können. Er fand sich deßhalb veranlaßt, die Reduction durch Wasserstoffgas (S. 496) vorzuschlagen, wodurch sich das Antimon characteristisch darstellen läßt, selbst wenn das Schwefelmetall nur $\frac{1}{10}$ Gran Antimon enthält. Bei langsamer Strömung des Gases bleibt das Metall an der Stelle der Schwefelverbindung; bei rascher Strömung erfolgt eine unächte Sublimation und das Metall verdichtet sich an der Röhre entweder in einzelnen Crystallen oder in Gestalt einer glänzenden Cruste. Wenn im Schwefelmetall viel animalischer oder vegetabilischer Stoff anwesend war, so ist das reducirte Antimon nicht immer deutlich sichtbar. Für diesen Fall empfiehlt Dr. Turner dasselbe in einer offenen Röhre zu erhitzen, wo es oxydirt wird und in der Gestalt eines weißen Pulvers sublimirt, welches Glimmerglanz besitzt, aber keinen Crystall- oder Demantglanz, gleich dem Arsenikoxyd *). Ein besseres Verfahren ist es indessen, das Antimon an den vermischten Stoffen und an den Bruchstücken der Röhre mit Salpetersäure aufzulösen

*) Edin. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 75.

Digitized by Google

und das orangenrothe Schwefelmetall mehrmals aus der neutralen Auflösung mit Schwefelwasserstoff zu fällen.

Ich habe mich mehrmals überzeugt, daß Dr Turner's Methode nicht nur bequem ist, sondern auch gute Resultate giebt. Es gehört aber immer schon einige practische Fertigkeit dazu, um das Wasserstoffgas mit der gehörigen Schnelligkeit durchstreichen zu lassen. Man muß das Gas einige Zeit durchstreichen lassen, ehe man die Flamme der Weingeistlampe anwendet, sonst kann der im Apparate zurückbleibende Sauerstoff eine Explosion verursachen, oder das metallische Antimon, welches durch Reduction des Schwefelmetalles entstanden ist, oxydiren. Wenn die Reduction des Schwefelmetalles beginnt, so wird die Röhre in Folge der Wirkung des Schwefelwasserstoffgases auf den Bleigehalt des Glases geschwärzt. Dieß verdunkelt die Operation in der Röhre; zerbricht man sie aber nachher, so kann man das metallische Kügelchen, oder das Sublimat gut erkennen. Ich habe in der Regel gefunden, daß, wenn bei einer beträchtlichen Quantität von Schwefelmetall die Gasströmung langsam war, das Metall immer an der Stelle der Schwefelverbindung liegen blieb; bei einer geringen Quantität Schwefelmetall und rascher Gasströmung wurde dagegen das Metall sublimirt und zu winzigen crystallischen Schuppen von großem Glanze verdichtet.

In einem neuern Aufsatze hat Prof. Orfila sein Verfahren gegen die Ausstellungen des Dr. Turner vertheidigt und sagt, daß man entweder in einem Schmelztiegel, oder (bei einer kleinen Quantität Schwefelmetall) in einer Röhre, welche mit einer vierdochtigen Löthrohrflamme erhitzt wird, Metallkügelchen darstellen könne, und daß er dieselben auf diese Weise aus ½ Gran mit dem schwarzen Fluß, oder mit einer Mischung von Kohle und etwas Kali dargestellt habe *). Ich kann weiter nichts sagen, als daß ich Orfila's Ver-

*) Arch. Gén. de Méd. XVI. 58.

Digitized by Google

fahren oft versucht habe, und daß es mir niemals gelungen ist, deutliche Kügelchen darzustellen, sobald nicht die Hitze ganz intensiv war; und dann ist es mir nur manchmal gelungen. Dieser Reductionsproceß ist sicherlich precär, und was auch Orfila zu Gunsten seines Verfahrens und gegen dasjenige des Dr. Turner gesagt hat, so scheint mir letzteres doch bei weitem den Vorzug zu verdienen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Antimons und den Symptomen, welche es bei'm Menschen erregt.

In dem, was bis jetzt von den Symptomen der Vergiftung mit Brechweinstein bei'm Menschen bekannt geworden ist, findet wenig Eigenthümliches statt. Fälle, in welchen der Brechweinstein von Menschen in der zu einer Vergiftung erforderlichen Quantität genommen worden ist, kommen selten vor; auch ist er selten lange genug im Magen geblieben, um tödtliche Wirkung hervorzubringen. Aber seine Wirkung auf Thiere scheint, nach neuern Versuchen Magendie's, in gewissen Hinsichten ganz eigenthümlich zu seyn.

Er fand, daß Hunde und Menschen eine große Gabe, z. B. ½ Unze, ohne Nachtheil nehmen können, sobald das Vomiren nicht verhindert wird; aber 4 bis 8 Gran tödten schon in wenigen Stunden, sobald die Speiseröhre unterbunden wird. Aus seinen fernern Versuchen ergiebt sich, daß das Gift Entzündung in der Lunge erregt und auf diesem Wege tödtet. Wurden 6 oder 8 Gran, nachdem sie in Wasser aufgelös't waren, in eine Vene eingespritzt, so stellten sich bei dem Thier Erbrechen und Purgiren ein und innerhalb einer Stunde gemeiniglich der Tod. Im Leichname fand er nicht allein Röthe der ganzen Zottenhaut des Magens und der Därme, sondern auch die Lunge hatte durchgängig eine orangenrothe oder violette Farbe; das Knistern war verschwunden; sie strotzte von Blut; war dicht wie die Milz, hie und da sogar hepatisirt. Eine größere Quantität führte den Tod

Digitized by Google

noch schneller herbei, ohne den Nahrungscanal zu afficiren; eine kleinere Quantität verursachte daselbst intensive Entzündung und den Tod in 24 Stunden; aber die Lunge war immer mehr oder weniger afficirt *).

Es ist auch der Erwähnung werth, daß dieses Gift, gleichviel auf welchem Weg es in den Organismus gelange, immer dieselben Wirkungen hervorbringt. Dieß ergiebt sich aus den Versuchen Schloepfer's, welcher fand, daß ein Scrupel in 12 Theilen Wasser aufgelös't und in die Luftröhre gespritzt, heftiges Erbrechen, schweres Athmen und den Tod binnen 3 Tagen verursachte; und im Leichname fand man die Lunge und den Magen, besonders aber erstere, sehr entzündet **). Aus einem von Dr. Campbell erzählten Versuch ergiebt sich ferner, daß das Antimon auf einer Wunde fast eben so energisch wirkt, als wenn es in eine Ader eingespritzt wird.. Fünf Gran tödteten auf diese Weise eine Katze in 3 Stunden und hatten Entzündung der Wunde und lebhafte Röthe des Magens verursacht ***). Die Lunge wurde aber nicht entzündet gefunden.

Magendie folgert aus seinen eignen Untersuchungen, daß der Brechweinstein, wenn er verschluckt wird, nicht durch Entzündung des Magens tödtet, sondern vielmehr durch einen allgemeinen entzündlichen Zustand des ganzen Organismus, welcher nach der Absorption dieses Giftes einzutreten pflegt; und daß die Affection des Magens und der Därme, ja selbst diejenige der Lunge, sich zu dieser Krankheit nur, wie Theile oder Symptome verhalten.

Wird Brechweinstein vom Menschen verschluckt, so verursacht derselbe in der Regel sehr bald Erbrechen und wird sämmtlich ausgeführt; alsdann folgt keine andere Wirkung. Bleibt er aber lange im Magen, ehe er Erbrechen erregt,

*) Mémoire sur l'Emétique oder *Orfila*, Tox. Gén. I. 469.

**) De effectibus liquidorum etc., p. 32.

***) Diss. Inaug. de Venenis Mineralib. Edinb. 1813. p. 28.

oder war die Gabe groß, dann treten manchmal bleibendere Symptome ein. Das Erbrechen kehrt häufig zurück, ist mit brennendem Schmerz in der Magengrube verbunden und hat Purgiren und Colikschmerzen zur Folge. Manchmal ist auch eine Empfindung von Strangulation im Schlunde vorhanden, welche soweit gesteigert werden kann, daß das Schlucken unmöglich wird. Der Patient wird auch von heftigen Krämpfen gequält. Unter den bis jetzt aufgezeichneten Fällen befindet sich keiner, in welchem von Lungensymptomen die Rede ist, welche sich doch einstellen müßten, wenn Magendie's Versuche an Thieren von Täuschung frei wären.

Da die neuliche Anwendung großer Gaben Brechweinstein in der ärztlichen Praxis einige Zweifel über die giftigen Eigenschaften dieser Substanz erregt hat, und es deßhalb von einigem Belang ist, positive Thatsachen über diesen Gegenstand nachweisen zu können, so wollen wir nachstehende Fälle anführen, aus welchen jeder die Ueberzeugung gewinnen wird, daß der Brechweinstein manchmal eine äußerst irritirende Substanz sey.

Der erste Fall ist besonders interessant, weil er mit der cholera genaue Aehnlichkeit hat. Er ereignete sich, weil ein Apotheker, aus Versehen, Brechweinstein statt Weinsteinrahm gegeben hatte. Die Quantität, welche eingenommen worden war, mochte etwa einen Scrupel betragen haben. Einige Augenblicke nachher klagte der Patient über Schmerz im Magen, dann über Ohnmachtsanwandlungen und endlich wurde er von heftigem galligen Erbrechen ergriffen. Bald nachher fühlte er Colikschmerzen, welche sich durch den ganzen Darmcanal verbreiteten, und diese waren bald mit copiöser und unaufhörlicher Diarrhöe vergesellschaftet. Der Puls war zugleich klein und zusammengezogen und alle Kraft des Patienten war verschwunden; das schlimmste Symptom bestand indessen in häufigen und reißenden Krämpfen in den Unterschenkeln. In diesem Zustande blieb der Patient gegen 6 Stunden und erholte sich dann allmälig unter Anwendung

Digitized by Google

von China und Opium. Eine geraume Zeit nachher behielt er indessen noch Anwandlungen von Schwäche der Verdauung *).

Der nächste Fall, in welchem die Gabe 40 Gran betrug, hatte einen tödtlichen Ausgang, obschon der Patient kurz, nachdem er das Gift verschluckt hatte, Erbrechen bekam. Die Symptome geben eine gute Erläuterung der complicirten narcotisch-scharfen Wirkungen des Brechweinsteines, wie man sie oft bei Thieren beobachtet hat. Der Patient hatte das Gift absichtlich verschluckt. Ehe ihn Herr Recamier, welcher den Fall erzählt, besuchte, hatte er beinahe zwei Tage schon an Erbrechen, heftigem Purgiren und Convulsionen krank gelegen. Den dritten Tag empfand er großen Schmerz und Spannung in der Gegend des Magens und war einem Berauschten ähnlich. Im Verlaufe des Tages begann der ganze Bauch zu schwellen, und des Abends stellte sich delirium ein. Den folgenden Tag hatten alle Symptome einen schlimmern Character angenommen; gegen Abend ging das delirium in Wuth über; es folgten Convulsionen, und der Patient starb in der Nacht, nicht ganz 5 Tage nach Verschluckung des Giftes **).

Schlimme Wirkungen sind auch schon durch eine kleine Gabe, z. B. von 6 Gran, verursacht worden. Eine Weibsperson, welche diese Quantität, in ein Papierchen gewickelt, verschluckt hatte, wurde in einer halben Stunde von heftigem Erbrechen ergriffen, welches bald einen blutigen Character annahm. Nach zwei Stunden wurde ihr Chinaabkochung gereicht und verursachte große Erleichterung. Aber sie hatte heftige Colik, Diarrhöe, Schmerz im Magen und etwas Fieber, von welchen Symptomen sie in 5 Tagen noch nicht vollständig befreit wurde ***).

---

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 474.

**) Ibid., I. 478.

***) Bulletins des Sciences Médicales. Mai 1829. pag. 243.

Digitized by Google

Im Abschnitte der Behandlung dieser Vergiftungsart soll ein anderer Fall mitgetheilt werden, in welchem eine halbe Drachme schlimme Symptome erregte, und wahrscheinlich nur die zeitige Anwendung von Gegenmitteln einen tödtlichen Ausgang verhütet hat.

Während diese Beispiele darthun, daß Brechweinstein zuweilen ein heftig irritirendes Mittel sey, wenn er in der Gabe eines Scrupels genommen wird, muß man dennoch einräumen, daß man über seine Wirkung als ein Gift nichts Zuverlässiges weiß. Dieß erhellt aus der neulichen Anwendung desselben in großen Gaben als ein Mittel gegen Entzündung der Lunge. Die Anwendung des Brechweinsteins in großen Gaben war schon ganz gewöhnlich im 17ten Jahrhundert, und er ist auch so gelegentlich von Aerzten in der Zwischenzeit angewendet worden. Aber nur ganz neuerdings ist er durch die Empfehlungen des Prof. Rasori in Mailand *) und des Herrn Laennec in Paris wiederum ganz allgemein gäng und gebe geworden. Nach der jetzt bestehenden allgemeinen Behandlungsart wird der Brechweinstein zu dem Betrage von 12, 20 und selbst 30 Gran täglich in getheilten Gaben gereicht, und nicht allein ohne die geringste gefährliche Irritation des Nahrungscanales, sondern sogar nicht selten ohne alle physiologische Wirkung. Einst wurde die Richtigkeit der Versicherungen ausländischer Aerzte in diesem Betreff gar sehr bezweifelt; aber diese Zweifel sind jetzt vollständig niedergeschlagen, seitdem viele britische Aerzte dasselbe Verfahren mit denselben Resultaten versucht haben.

Prof. Rasori schreibt die Fähigkeit des Körpers, diese großen Gaben Brechweinstein ohne Nachtheil zu vertragen, einer eigenthümlichen Diathese zu, welche die Krankheit begleitet und mit derselben verschwindet. Und es wird behauptet, daß dieselben Patienten, die während der Krankheit große Gaben ohne Nachtheil nehmen können, auf die gewöhnliche

*) Edinb. Med. aud Surg. Jonrn. XXII. 227.

Digitized by Google

Weise afficirt werden, wenn, nachdem die Krankheit zu weichen begonnen hat, die Gaben nicht rasch vermindert werden. Das Zeugniß Laennec's über diesen Gegenstand ist unpartheiisch und entscheidend. Er erzählt, daß er 2½ Gran alle zwei Stunden so lange fortgegeben habe, bis täglich 20 Gran consumirt waren; und einstens hat er 40 Gran in 24 Stunden aus Versehen gegeben, nie aber ein übles Resultat davon gesehen. Selten wurde Vomiren oder Diarrhöe erregt und niemals nach dem ersten Tage. Daß die Fähigkeit des Körpers, das Mittel zu vertragen, abnimmt, aber nicht, wie Rasori behauptet, gänzlich mit dem Fieber aufhört, hat er auch gefunden. Einige seiner Patienten nahmen noch, nachdem sie vollkommen wiederhergestellt waren, 6, 12 oder 18 Gran täglich *). Meine eignen Beobachtungen stimmen ganz mit denen Laennec's überein, ausgenommen, was die Wirkungen großer Gaben während der Convalescenz anlangt, worüber ich noch keine Erfahrungen gesammelt habe. Ich habe gesehen, daß 6 bis 20 Gran täglich in mehrern Gaben von 1 oder 2 Gran schlimmen Fällen von peripneumonia und bronchitis Einhalt thaten, ohne nach dem ersten Tag Erbrechen oder Diarrhöe zu verursachen, und auch ohne den Schweiß zu vermehren. Mir ist indessen nie ein gutes Resultat dieser Behandlungsart in dem anhaltenden Fieber Edinburgh's bekannt geworden, dagegen habe ich mich mehrmals überzeugt, daß die oben erwähnten Gaben in dieser Krankheit kein Symptom der Irritation im Magen, oder in den Därmen verursachen.

Die jetzt erwähnten großen Quantitäten sind sogar manchmal in einer einzigen Gabe mit ziemlich denselben Resultaten gegeben worden. Dr. Christie erwähnt in seinem Treatise on Cholera, daß er einen Scrupel in einer einzigen Gabe gereicht und bloß dadurch einiges Erbrechen und mehrere wässerige Stuhlgänge erlangt habe. Aber er räumt ein, daß

*) *Laennec*, Ausoultation médiate I. 493.

Digitized by Google

in einem Falle Symptome herbeigeführt wurden, welche denen einer heftigen cholera ähnlich waren *).

Die vorangeschickten Thatsachen sind, wenn man nicht Rasori's Erklärung gelten lassen will, sehr verwirrend und ganz im Widerstreite mit den früher angeführten Thatsachen zur Unterstützung der giftigen Wirkung des Brechweinsteines. Nach reiflicher Berücksichtigung aller Umstände läßt sich indessen, meines Bedünkens, im Ganzen die Folgerung ziehen, daß diese Substanz kein so heftig wirkendes Gift sey, als man bis heut zu Tage geglaubt hat; daß es in der Gabe von 4, 6 oder 10 Gran schlimme Symptome verursachen könne, aber in seiner Wirkung sehr unsicher sey; und daß, wenn auch bei größern Gaben, wie, z. B., bei Gaben von 1 Scrupel, noch immer einige Unsicherheit in der Wirkung zu bestehen scheint, doch in der Regel dann heftige Irritation und manchmal selbst der Tod herbeigeführt werde.

Im Journal universel ist ein Fall erzählt, in welchem ein Mann bei voller Gesundheit 17 Gran Brechweinstein verschluckte und dann sich mit Kohlendämpfen zu ersticken suchte. Er wurde wiederhergestellt, jedoch nicht ohne große Leiden, die er den Kohlendämpfen zu verdanken hatte; aber man konnte kaum behaupten, daß er vom Brechweinstein im Geringsten afficirt worden sey **). Die Unwirksamkeit des Giftes lag vielleicht hier in den narcotischen Wirkungen der Dämpfe.

Die Wirkungen des Brechweinsteins auf die Haut sind der Erwähnung werth, bis jetzt aber noch nicht sorgfältig studirt worden. Einige Thatsachen scheinen zu beweisen, daß sogar die constitutionelle Wirkung des Brechweinsteins durch die gesunde Haut zu bringen vermöge. Herr Sherwen bemühte sich, durch Versuche an sich selbst und an zwei Zöglingen darzuthun, daß 5 oder 7 Gran Brechweinstein in Auf-

*) On the Nature and Treatment of Cholera, p. 24.

**) Renauld im Journ. Univ. des Sciences Médicales. XVII. 120.

Digitized by Google

lösung, wenn sie in die innere Hand gerieben werden, in einigen Stunden Uebelkeit und copiösen Schweiß verursachen *). Seine Beobachtungen sind durch Hutchinson bestätigt worden **). Aber Savary, ein französischer Arzt, hat diese Versuche wiederholt und dabei weiter nichts bemerken können, als einen schwachen matten Geschmack und geringen Speichelfluß ***); und Herr Gaitskell konnte nicht die geringste constitutionelle Wirkung bemerken †). Manchmal schien er heftige Symptome, gleich den irritirenden Giften, zu verursachen, wenn er als Salbe angewendet wurde, um damit einen pustelförmigen Ausschlag hervorzubringen. Ein solcher Fall ist in einem neuern französischen Journale beschrieben worden ††). Im Medical Repository wird sogar ein Fall erzählt, in welchem die äußerliche Anwendung der Brechweinsteinsalbe den Tod verursacht haben soll. Das Individuum war ein zweijähriges Kind, welches kurze Zeit darauf, nachdem man ihm das Rückgrat mit dieser Salbe eingerieben hatte, von großer Uebelkeit und häufigen Ohnmachten befallen wurde, die in 48 Stunden den Tod herbeiführten †††).

Bringt man die zahlreichen Gelegenheiten in Anschlag, welche die Aerzte gehabt haben, die Wirkungen des Brechweinsteins zu beobachten, wenn er auf diese Weise angewendet wurde, und daß dagegen obige Fälle ganz einzeln dastehen, so möchte man wohl bezweifeln, ob die irritirenden Symptome in dem einen und der Tod des Kindes in dem andern Fall auf die angenommene Weise verursacht worden sind.

---

*) Mem. of. Lond. Med. Soc. II. 386.
**) Ibid. V. 81.
***) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVII. 221.
†) Mem. of Lond. Med. Soc. IV. 79.
††) Journal de Chimie Médicale. IV.
†††) London Med. Repository. XVI. 357.

Wenn auch die constitutionelle Wirkung des Brechweinsteines nicht leicht durch die gesunde Haut hindurch sich zu äußern vermag, so sind doch die örtlichen Wirkungen desselben stark und unzweideutig. Auf die Haut angewendet, wirkt er nicht ätzend, sondern erregt Entzündung, weßhalb man sich häufig seiner, statt der spanischen Fliegen, bedient. Er zieht keine Blasen, sondern verursacht nach einigen Tagen eine Menge schmerzhafter Blattern, und fährt man mit seiner Anwendung fort, so beginnt die Haut zu ulceriren. Auf eine ulcerirende Oberfläche angewendet, verursacht er starke Suppuration, oder manchmal sogar Sphacelation.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Antimon hervorbringt.

Die krankhaften durch Brechweinstein verursachten Erscheinungen sind am Menschen nicht oft beobachtet worden.

In Herrn Recamier's Falle sind einige unzweideutige Symptome von Reaction im Gehirn beobachtet worden. Die Organe in der Brust waren gesund. Die Zottenhaut des Magens war überall roth, (außer an der Speiseröhre, wo sie gesund war), verdickt und mit zähem mucus bedeckt. Alle Därme waren völlig ausgeleert. Das duodenum befand sich in demselben Zustande, wie der Magen, aber die andern Därme im natürlichen Zustande.

Herr Jules-Cloquet beobachtete am Leichnam eines Mannes, welcher an Apoplexie gestorben war und binnen 5 Tagen 40 Gran Brechweinstein, ohne Vomiren oder Purgiren, genommen hatte, daß die Zottenhaut des Magens eine dunkle violettröthliche Farbe besaß, und mit kirschrothen Flecken besetzt war; daß auch die sämmtlichen kleinen Gedärme rosenroth gefärbt und kirschroth gefleckt waren *).

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 480.

Digitized by Google

Die einzige andere Zergliederung, von welcher ich gelesen habe, ist von Hoffmann mitgetheilt worden. Er erzählt, daß er bei einem mit Brechweinstein vergifteten Frauenzimmer den Magen gangränös, und Lunge, Zwerchfell und Milz gleichsam im Zustande der Fäulniß angetroffen habe *). Dieser Beschreibung kann man indessen wenig Glauben schenken.

Bei Thieren fand Schlöpfer das Blut immer flüssig **).

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Antimonvergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit Brechweinstein ist sehr einfach. Wenn noch kein Erbrechen erfolgt ist, ehe der Arzt zum Patienten kommt, so muß er letztern viel warmes Wasser trinken lassen und den Schlund kitzeln. Während dieses geschieht, muß aber auch ohne Zeitverlust eine vegetabilische Abkochung bereitet werden, welche die Fähigkeit besitzt, das Gift zu zersetzen, und keine ist in dieser Hinsicht besser, oder mehr zur Hand, als eine Abkochung von Chinarinde, und besonders von der gelben Sorte. Auch die Tinctur ist eine gute Gestalt, in welcher man dieses Gegenmittel beibringt. Die Anwendung der China ist nützlich erfunden worden, selbst wenn das Erbrechen bereits einige Zeit gedauert hat, wahrscheinlich, weil dennoch ein Theil des Giftes zurückgeblieben war. Ehe die Abkochung fertig ist, thut man wohl, China in Pulvergestalt zu reichen.

Hat man Grund, anzunehmen, daß der Patient genug vomirt, auch eine hinlängliche Quantität China zu sich genommen habe, so ist offenbar Opium angezeigt und auch nütz-

*) De Medicamentis Venenorum vim habentibus. Opp. Omnia T. I., p. II. 213.

**) Diss. Inaug. de effectibus liquidorum etc. p. 32.

Digitized by Google

lich erfunden worden; aber vorher kann sich Aderlaß nothwendig machen, wenn die Zeichen der Entzündung im Magen hartnäckig sind.

Folgender von Herrn Serres erzählter Fall ist wahrscheinlich durch China geheilt worden, wenigstens war die Wirkung des Gegenmittels sehr auffallend: —

Ein Mann kaufte sich in getheilten Gaben ½ Drachme Brechweinstein in verschiedenen Apotheken und verschluckte sämmtliche Gaben in einer einzigen Tasse Kaffee. Sehr bald stellte sich brennender Schmerz im Magen, convulsivisches Zittern, geschwächtes Empfindungsvermögen und noch später eine kalte klebrige Feuchtigkeit der Haut, Schlucken und einige Anschwellung des epigastrium, jedoch ohne Erbrechen, ein. Es wurde ihm reichlich Chinabkochung gereicht, und fast sogleich fühlte er Erleichterung und begann zu schwitzen und zu purgiren. Den folgenden Morgen bekam er indessen Erbrechen und hatte einige Tage über offenbar Symptome schwacher Entzündung im Magen, ja einen Monat nachher spürte er noch zuweilen stechenden Schmerz in dieser Gegend; aber endlich wurde er wiederhergestellt *).

Ein anderer und noch schlagenderer Fall ist von Dr. Sauveton in Lyon erzählt. Eine Dame verschluckte aus Versehen, statt Molken zu nehmen, eine Auflösung von 60 Gran Brechweinstein. Nach 10 Minuten bekam sie einen Besuch von ihrem Arzt, und das Erbrechen hatte um diese Zeit noch nicht begonnen. Es wurde ihr sogleich in starken Gaben Chinatinctur gereicht, und außer Uebelkeit und schwacher Colik erfolgte kein unangenehmes Symptom **).

*) *Orfila*, Tox. Gén. I. 475.
**) Bulletins des Sciences Médicales. VI. 259.

Funfzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Zinn, Silber, Gold, Wismuth, Chrom und Zink.

Mehrere andere metallische Zusammensetzungen bringen ähnliche Wirkungen hervor, wie die Präparate des Arseniks, des Kupfers, des Quecksilbers und des Antimons; aber wir brauchen ihrer nur kürzlich Erwähnung zu thun, weil sie als Gifte wenig bekannt sind. Es soll deßhalb bloß die Existenz derselben nebst ihren hauptsächlichsten Eigenschaften berührt werden. Dieses sind nämlich die Zusammensetzungen des Zinns, des Silbers, des Goldes, des Wismuths, des Chroms und des Zinks.

Von der Vergiftung mit Zinn.

Die hydrochlorsauren Salze des Zinns werden zur Darstellung der Farben und zur Färberei gebraucht, und das Zinnoxyd bildet einen Theil der sogenannten Zinnasche, welche man zum Färben des Glases und zum Poliren silberner Geräthe anwendet.

Es giebt zwei hydrochlorsaure Salze, nämlich das hydrochlorsaure Zinnprotoxyd und das hydrochlorsaure Zinnperoxyd. Sie bilden beide nadelförmige Crystalle von großer Auflöslichkeit. Wir brauchen weder die Testmittel, noch die chemische Geschichte derselben anzuführen; damit aber folgende Schilderung ihrer Wirkung auf Menschen und Thiere verstanden werde, muß hier bemerkt werden, daß sie von fast allen vegetabilischen Aufgüssen und animalischen Flüssigkeiten zersetzt werden.

Was die Wirkung des hydrochlorsauren Zinnes anlangt, so hat Orfila gefunden, daß eine Auflösung von 6 Gran, in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt, denselben in Einer Stunde tödtet; daß zwei Gran binnen 15 Minuten tetanus und in Folge desselben den Tod herbeiführen; und daß eine so kleine Quantität, wie $\frac{1}{2}$ Gran innerhalb 12 Stun-

den tödtete, wobei die einzigen Symptome Schlafsucht und Catalepsie waren.

Diese schrecklichen Wirkungen bringt das hydrochlorsaure Zinn hervor, wenn es in's Blut gebracht wird; aber mit ihnen stehen diejenigen nicht ganz im Verhältnisse, welche das Verschlucken des Giftes erzeugt. 18 bis 44 Gran tödteten Hunde in 1, 2, oder 3 Tagen. Anstrengungen zu vomiren und große Niedergeschlagenheit waren die einzigen Symptome. Nach dem Tode fand man den Magen außerordentlich entzündet und manchmal ulcerirt. Weniger heftig sind die Wirkungen dieses Salzes, wenn es äußerlich angewendet wird. Zwei Drachmen auf eine Wunde angewendet, verursachten bloß heftige Entzündung und sphacelus dieses Theiles. Der Tod erfolgte nach 12 Tagen, ohne ein inneres Symptom während des Lebens oder irgend eine bemerkbare Erscheinung nach dem Tode *).

Berücksichtigt man diese Erscheinungen und die heftigen Symptome, welche das Gift erregt, wenn es in die Venen eingespritzt wird, so ergiebt sich daraus, daß es nur örtlich irritirend wirkt, sobald es in den Magen gebracht, oder äußerlich angewendet wird.

Das Zinnoxyd ist auch giftig, wenn es verschluckt wird, aber nicht von so heftiger Wirkung, als die hydrochlorsauren Salze des Zinnes.

Payen und Charlard haben dargethan, daß das Metall keine Wirkung besitze. Man hat es Hunden gegeben, ohne die geringste Wirkung davon zu beobachten: und auch Menschen ist es in sehr großen Gaben gegen Würmer ohne den geringsten Nachtheil gereicht worden.

Die einzigen Fälle von Vergiftung mit Zinnpräparaten, von denen ich erfahren habe, sind dem Prof. Orfila von einem seiner Freunde mitgetheilt und von ihm in seiner Toxicologie kürzlich erzählt worden. Mehrere Glieder einer Fa-

*) Tox. Gén. I. 555.

Digitized by Google

milie genossen hydrochlorsaures Zinn, weil der Koch ein Paket dieses Salzes mit gewöhnlichem Kochsalze verwechselt und das Mittagsmahl damit zubereitet hatte. Alle wurden von Colik und einige auch von Diarrhöe befallen, jedoch sämmtlich binnen einigen Tagen wiederhergestellt **).

In Betreff der krankhaften Erscheinungen braucht wenig gesagt zu werden. Außer den Zeichen heftiger Irritation, welche die Gifte des Zinns eben so, wie andere irritirende Gifte, verursachen, bemerkte Orfila immer, daß die Zottenhaut des Magens bei Hunden ein eigenthümliches, gegerbtes Aussehen habe.

Von der Vergiftung mit Silber.

Unter den Silberpräparaten verdient bloß das salpetersaure Silber oder der Höllenstein erwähnt zu werden.

Dieses Präparat existirt in zwei Gestaltungen, nämlich crystallisirt in breiten, durchsichtigen, farbelosen Tafeln; und geschmolzen in Gestalt cylindrischer, crystallischer, graulicher Stifte. Beide Gestaltungen sind hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit dem Wesen nach sich völlig gleich.

Die zweckmäßigsten Testmittel sind: 1) die Hydrochlorsäure oder jedes hydrochlorsaure Salz. Selbst im Zustande größter Verdünnung verursachen sie einen dichten weißen Niederschlag, der unter Einwirkung des Lichtes in Dunkelbraun übergeht; und 2) das Ammoniak mit nachfolgender Anwendung einer Auflösung von Arsenikoxyd. Wenn das salpetersaure Silber nicht so sehr verdünnt ist, bewirkt das Ammoniak einen dunkelbraunen Niederschlag, der jedoch in einem Ueberschusse dieses Alkali auflöslich ist; und wenn nun die Auflösung auf diese Weise wiederhergestellt worden ist, so bewirkt das Arsenik einen hellgelben Niederschlag, welcher durch die Einwirkung der Lichtstrahlen schnell in Braun übergeht.

---

*) Tox. Gén. I. 559.

Digitized by Google

Die meisten organischen Substanzen, besonders aber alle animalischen Flüssigkeiten, mit Ausnahme des Gallertstoffes, zersetzen das salpetersaure Silber, wie auch das hydrochlorsaure Zinn.

Aus den Versuchen Orfila's ergiebt sich, daß das salpetersaure Silber, gleich dem hydrochlorsauren Zinn, ein tödtliches Gift sey, wenn es in die Venen gebracht wird; aber weil es so leicht zersetzt wird, kann es auf einem der gewöhnlichen Wege nicht in sattsamer Menge in's Blut gelangen, um seine entfernte Wirkung zu äußern. Wenn zwei Gran salpetersaures Silber in Auflösung in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt wurden, so starb er in 6 Minuten, und schwierige Respiration war dabei das Hauptsymptom. Der dritte Theil eines Granes führte den Tod in 4½ Stunde herbei, und heftiger tetanus war der Vorläufer desselben. Bei zwei Thieren fand man das Blut im Herzen sehr schwarz und die Lunge im Zustande der Turgescenz, oder hellroth. Mit dieser heftigen Wirkung steht jene in keinem Verhältnisse, die das Gift hervorzubringen pflegt, wenn es durch den Magen in den Organismus übertritt; und folglich kann dieses Gift nicht auf diesem Wege in das Blut gelangen. Wenn 12 Gran im festen Zustande in den Magen gebracht wurden, waren die Wirkungen so geringfügig, daß auch dann kein Unterschied zu bemerken war, wenn man, um das Vomiren zu verhindern, die Speiseröhre unterbunden hatte. Wird es aber im Zustande der Auflösung und in stärkerer Gabe, z. B. in einer Gabe von 36 Gran, in den Magen gebracht, so hat es eine mächtigere Wirkung. Der Tod erfolgte dann in 36 Stunden, jedoch ohne irgend ein Symptom; und am Leichname fand man die Zottenhaut des Magens in der Regel erweicht und am pylorus durch kleine grauliche Schorfe angefressen, denjenigen gleich, welche dieses Gift auf der Haut erzeugt *).

Daraus ergiebt sich nun, daß das salpetersaure Silber

*) Tox. Gén. I. 581.

Digitized by Google

keine entfernte Wirkung hervorbringt, sondern nur als ein örtlich irritirendes und ätzendes Gift wirkt. Die Corrosion, welche es hervorbringt, ist unverträglich mit seiner Absorption. Diese Folgerung wird auch durch die Versuche bestätigt, welche Schlöpfer über die Wirkungen desselben angestellt hat, die es erregt, wenn es in die Luftröhre gebracht wird. Er fand, daß es Entzündung der Luftröhre und pneumonia verursache, die in Hepatisation der Lunge übergeht, jedoch kein Symptom, welches auf eine entfernte Thätigkeit schließen läßt *).

Wegen seiner ätzenden Eigenschaften hat es der Wundarzt schon seit langer Zeit als das zweckmäßigste unter allen Aetzmitteln erkannt.

Obschon das salpetersaure Silber, wenn es in großen Gaben verschluckt wird, nicht durch Absorption in den Organismus übertreten kann, so gelangt es doch wahrscheinlich in's Blut, sobald es in häufigen kleinen Quantitäten genommen wird. Wenigstens läßt sich sonst die merkwürdige blaue Farbe der Haut nicht gut erklären, die man manchmal zu bemerken Gelegenheit hat, wenn das salpetersaure Silber lange Zeit gegen Epilepsie und andere Krankheiten angewendet worden ist. Die Wirkungen des Giftes in solchen Fällen auf die Constitution sind nicht ganz genau bekannt. Es scheint indessen, daß beträchtliche Gaben eine lange Zeit ohne Nachtheil genommen werden können, und daß die ersten und einzigen unangenehmen Wirkungen, welche die zu starke Anwendung desselben verursacht, von solcher Art sind, daß sie bloß eine Verletzung des Magens anzeigen.

Boerhave hat einen Fall von Vergiftung mit dieser Substanz, jedoch nur sehr kurz, erzählt. Er sagt, daß sie Gangrän verursacht habe. Schlöpfer erzählt in seiner Dissertation einen Fall, welcher dem Dr. Albers (Olbers?)

*) De Effect. Liquid. ad vias aeriferas applic. 1816. Tubing., p. 33.

in Bremen vorgekommen ist, und wo ein Stückchen Höllenstein, welches in die Luftröhre gefallen war, wirklichen Croup hervorgebracht hatte.

Die Behandlung der Vergiftung mit salpetersaurem Silber liegt auf der Hand. Das salzsaure Natron zersetzt das Silbersalz und wirkt sonach als ein Gegenmittel. Bleiben noch Zeichen von Irritation übrig, so werden sie mit Opium bekämpft.

Von der Vergiftung mit Gold.

Gold, in verschiedenen Zuständen der Verbindung, wurde einst häufig in der Medicin angewendet, und neuerdings ist ein Versuch gemacht worden, die Anwendung desselben wieder aufleben zu lassen.

Die giftigen Eigenschaften desselben sind mächtig und denen der hydrochlorsauren Zinnsalze und des salpetersauren Silbers nahe verwandt. Hydrochlorsaures Gold führt den Tod in 3 oder 4 Minuten herbei, wenn es, selbst in sehr winzigen Gaben, in die Venen eingespritzt wird; und die Lunge ist nach dem Tode so strotzend, daß sie im Wasser untersinkt. Wird es aber in den Magen gebracht, so bewirkt es Corrosion. Das Salz wird so schnell zersetzt, daß die absorbirenden Gefäße nichts davon aufnehmen; und der Tod ist bloß eine Folge der örtlichen Verletzung *).

Als Knallgold hat dieses Metall, wenn es in der Medicin angewendet wurde, einige Fälle von bedenklicher Vergiftung herbeigeführt. Plenck sagt in seiner Toxicologia, daß es Leibschneiden, Diarrhöe, Erbrechen, Convulsionen, Ohnmacht, Speichelfluß und manchmal den Tod verursache. Auch Hoffmann hat Fälle von tödtlichem Ausgang erlebt, und die merkwürdigsten Symptome waren Erbrechen, große Bangigkeit und Ohnmacht. Diese Zusammensetzungen kommen jetzt

*) Tox. Gén. I. 593.

Digitized by Google

so wenig vor, daß keine ausführlichere Erwähnung derselben nothwendig ist.

Von der Vergiftung mit Wismuth.

Die Salze des Wismuths wirken auch als heftige Gifte. Eins von ihnen, das untersalpetersaure Wismuth, auch bekannt unter dem ältern Namen Magisterium Bismuthi, wird ziemlich häufig in der Medicin und in den technischen Gewerben angewendet, und das Perlweiß, eine der Farben, die man zu Schminken benutzt, ist weiter nichts, als weinsteinsaures Wismuth.

Das erstere Salz ist ein sehr starkes Gift. Um es darzustellen, löst man das Wismuth in Salpetersäure auf und schüttet über die Crystalle heißes Wasser. Ein saures salpetersaures Salz bleibt in Auflösung, und das untersalpetersaure Salz fällt in Gestalt eines weißen Pulvers nieder.

Orfila fand, daß, wenn der auflösliche Theil von 15 Gran salpetersaurem Wismuth in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt wurde, derselbe augenblicklich Schwindel, Taumeln und Tod in 8 Minuten bewirkte; er bemerkte auch, daß 40 Gran, mit Wasser vermischt und in den Magen gebracht, alle gewöhnlichen Zeichen der Irritation und den Tod in 24 Stunden verursachten; daß ein großer Theil der Zottenhaut des Magens in eine breiartige Masse verwandelt war und zugleich mehrere Geschwüre darbot *).

Aehnliche Wirkungen brachte das untersalpetersaure Wismuth hervor, nur war eine größere Gabe erforderlich. Zwei und eine halbe Drachme tödteten einen Hund in 24 Stunden, und im Magen fand man Röthe und angefressene Stellen.

Orfila bemerkt ferner, daß Camerarius in Tübingen einst eine Verfälschung des Weines mit Wismuthoxyd entdeckt habe, und daß die Bäcker in einigen Theilen Eng-

---

*) Tox. Gén. I. 501.

land's ihr Brodt dadurch weiß und schwer zu machen pflegen, daß sie untersalpetersaures Wismuth mit dem Mehl vermischen; er hat indeß für diese Beschuldigung keine Autorität angegeben. Man kann es in einer solchen Mischung auf die Weise entdecken, daß man die verdächtige Substanz in einem Schmelztiegel calcinirt und dann das metallische Wismuth durch Salpetersäure abscheidet. Das Metall läßt sich dann durch Reagenzmittel entdecken. Diese brauchen indessen hier nicht erwähnt zu werden. Die Zusammensetzungen des Wismuths sind im Handel und in den Künsten so wenig bekannt, daß dem gerichtlichen Arzte wahrscheinlich nie Untersuchungen von Vergiftung mit diesem Metalle vorkommen werden. Die von Orfila erwähnte Verfälschung des Brodtes ist noch sehr zweifelhaft, da es eine Menge Verfälschungsmethoden gibt, die einmal wohlfeiler sind und dann auch keinen positiv schädlichen Zusatz nöthig machen.

Von der Vergiftung mit Chrom.

Das nächste Metall, dessen Eigenschaften wir kennen lernen wollen, ist das Chrom. Da es jetzt in den technischen Gewerben, besonders in der Färbekunst, immer häufiger angewendet wird, so muß ich seiner Wirkungen Erwähnung thun, und besonders auch deßwegen, weil sie äußerst sonderbar sind. Prof. Gmelin in Tübingen hat in diesem Betreff sehr sorgfältige Versuche angestellt. Er fand, daß das chromsaure Kali in der Gabe eines Granes keine Wirkung hat, wenn es in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt wird; daß 4 Gran ein beständiges Vomiren und den Tod innerhalb 6 Tagen, ohne irgend ein anderes auffallendes Symptom, herbeiführen; und daß 10 Gran, in Folge einer Paralyse des Herzens, augenblicklichen Tod bewirkten. Noch merkwürdiger sind seine Wirkungen, wenn es unter die Haut gebracht wird. Es scheint allgemeine Entzündung der auskleidenden Membranen der Luftwege zu erregen. Wurde eine Drachme in Pulvergestalt am Hals eines Hundes unter die Haut gebracht,

so waren die ersten Symptome Müdigkeit und Mangel an Appetit. Den zweiten Tag vomirte das Thier, und aus den Augen ergoß sich eine purulente Materie. Den dritten Tag wurde es an den hintern Extremitäten paralytisch; den vierten Tag konnte es nur mit großer Schwierigkeit athmen oder schlucken; und den sechsten Tag starb es. Die Wunde war nicht sehr entzündet; aber der larynx, die Bronchien und die feinen Verästelungen der Luftwege enthielten Fragmente von Faserstoffergießung, die Nasenlöcher waren mit ähnlicher Substanz angefüllt, und die Bindehaut der Augen war mit mucus bedeckt. Bei einem andern Hunde kam ein Ausschlag auf dem Rücken zum Vorschein, und das Haar fiel aus *).

Wenn die Chromsalze verschluckt werden, so verursachen sie eine Entzündung, welche aber nicht heftiger Art ist.

Diesen Thatsachen will ich noch eine andere, nicht minder sonderbare, hinzufügen, welche, wie mir Dr. Duncan mitgetheilt hat, von den Arbeitern in Glasgow beobachtet worden ist, die sich des doppeltchromsauren Salzes zum Färben bedienen. Als dieses Salz zuerst in der Färberei angewendet wurde, bekamen die Arbeiter, welche ihre Hände oft in die Auflösung tauchten, schlimme Geschwüre an den Theilen, welche von derselben berührt worden waren; und die Geschwüre fraßen immer tiefer und tiefer, ohne sich auszubreiten, bis sie manchmal wirklich den Arm oder die Hand ganz durchbohrt hatten **).

Von der Vergiftung mit Zink.

Die Verbindungen des Zinks, welche seit langer Zeit zu beträchtlichen Gaben in der Medicin angewendet worden sind, haben manchmal sehr bedenkliche und selbst tödtliche Wirkungen hervorgebracht. Theils aus diesem Grunde, und theils, weil eine derselben, das schwefelsaure Zink, dasjenige

*) Versuche über die Wirkungen zc. 1824.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVI. 133.

Brechmittel ist; welches bei Vergiftungen am meisten angewendet wird und zu verschiedenen verwickelten, gerichtlich-medicinischen Analysen Veranlassung geben kann, wird es zweckmäßig seyn, seine physiologischen Eigenschaften und die Art, wie man dasselbe durch chemische Mittel entdeckt, jetzt anzugeben.

Die einzige wichtige Verbindung dieses Metalles ist das schwefelsaure Zink oder der sogenannte weiße Vitriol. Wie er gewöhnlich verkauft wird, besteht er aus kleinen prismatischen Crystallen, welche durchsichtig, farblos, von äußerst zusammenziehendem Geschmack und sehr auflöslich im Wasser sind. In den Apotheken bekommt man dieses Salz in der Regel rein, aber, wie es im Handel vorkommt, enthält es eine Beimischung von schwefelsaurem Eisen, durch dessen Anwesenheit die natürliche Wirkung der Testmittel für das Zink wesentlich modificirt wird.

Die Auflösung des reinen Salzes wird durch die *Aetzalkalien* weiß niedergeschlagen, und der Niederschlag besteht aus einem Oxyde, welches in einem Ueberschusse von Ammoniak auflöslich ist. Die *kohlensauren Alkalien* bewirken auch einen weißen Niederschlag, und das kohlensaure Ammoniak ist unter diesen Reagentien das empfindlichste. Der Niederschlag ist in einem Ueberschusse von kohlensaurem Ammoniak auflöslich und wird durch Kochen nicht wieder präcipitirt. Der Niederschlag, den sowohl die Alkalien, als die kohlensauern Salze bewirken, wird gelb, wenn man ihn beinahe bis zum Rothglühen erhitzt; und bei'm Erkalten wird er wieder weiß. Dieß ist eine ganz characteristische Eigenschaft, an welcher man das Zinkoxyd von jedem andern weißen Pulver unterscheiden kann. Das *eisenblausaure Kali* bewirkt auch einen weißen Niederschlag. Ein Strom von *Schwefelwasserstoffgas* giebt auch einen weißen Niederschlag, aus Schwefelzink bestehend, dessen Farbe die gegenwärtige Gattung der Gifte von allen früher erwähnten, wie auch von der nächsten Gattung, den Giften des Bleies, unterscheidet.

Digitized by Google

der Niederschlag schwebt gern in der Flüssigkeit, bis der Ueberschuß des Gases durch Kochen ausgetrieben wird.

Wenn das schwefelsaure Zink Eisen enthält, so bewirken die Alkalien einen grünlich-weißen Niederschlag, die kohlensauren Alkalien einen graulichen oder röthlichweißen, das eisenblausaure Kali einen hellblauen, aber Schwefelwasserstoffgas den gewöhnlichen weißen Niederschlag. Galläpfeltinctur, welche das reine Salz bloß neblich zu machen pflegt, erzeugt ein dunkelviolettes Coagulum, wenn es mit etwas Eisen verunreinigt ist.

Eiweiß und Milch wirken auf das schwefelsaure Zink gerade so, wie auf das schwefelsaure Kupfer: das Salz wird zersetzt, und das Metalloxyd geht eine unauflösliche Verbindung mit der animalischen Substanz ein.

Wenn das schwefelsaure Zink mit vegetabilischen und animalischen Substanzen vermischt ist, so wird die Wirkung der oben erwähnten Testmittel modificirt. Unter solchen Umständen habe ich folgenden Proceß zweckdienlich gefunden.

Nachdem die Mischung durch Gaze durchgeseiht ist, wird sie mit Essigsäure geschärft und durch Papier filtrirt. Die Essigsäure löst alles Zinkoxyd auf, welches, mit animalischer Substanz verbunden, niedergeschlagen worden ist. Die filtrirte Flüssigkeit wird dann bis zu einem zweckmäßigen Grad abgeraucht und, wenn sie erkaltet ist, mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, worauf eine grauliche oder weiße Trübung entstehen oder ein Niederschlag sich bilden wird. Der Ueberschuß des Gases muß jetzt durch Kochen ausgetrieben und der Niederschlag durch den Proceß des Begießens und Setzens gewaschen und auf einem Filter gesammelt werden. Alsdann wird er getrocknet und in einer Röhre bis zum Rothglühen erhitzt. Nach dem Erkalten behandelt man ihn mit starker Salpetersäure, welche das Zink auflöst und den Schwefel zurückläßt. Die salpetersaure Auflösung muß nächstdem verdünnt und mit kohlensaurem Ammoniak neutralisirt werden, worauf die früher erwähnten flüssigen Testmittel ihre charactristische Wir-

Digitized by Google

kung hervorbringen werden. Die Wirkung des kohlensauren Ammoniaks und diejenige der Wärme auf das gefällte kohlensaure Zink sind ganz besonders zuverlässig.

Ich habe dieses Verfahren an der durch Erbrechen ausgeförderten Substanz nach Anwendung von schwefelsaurem Zink in einem Falle von angeblicher Vergiftung versucht und gefunden, daß er dem Zweck außerordentlich gut entspricht.

Prof. Orfila hat über die Wirkungen des schwefelsauren Zinks auf den thierischen Organismus die einzige genaue Nachweisung gegeben, die wir bis jetzt besitzen *). Er fand, daß Hunde 7½ Drachmen ohne einen bleibenden Nachtheil verschlucken können, sobald man sie nur nicht hindert, zu vomiren; denn in einigen Secunden wurde jedesmal das sämmtliche Gift wieder ausgeleert, und die Thiere erlangten ihre gewöhnliche Lebhaftigkeit wieder, nachdem sie 4 oder 5 Stunden lang gelitten zu haben schienen. Ein ganz anderes Resultat erfolgt aber, sobald die Speiseröhre unterbunden wird: es treten heftige Anstrengungen zu vomiren ein, und der Tod erfolgt in 3 Tagen. Die Symptome, welche sich in der Zwischenzeit einstellen, sind bloß diejenigen örtlicher Irritation, und die Erscheinungen am Leichname beziehen sich auf beginnende Entzündung des Magens ohne Corrosion.

Wird das schwefelsaure Zink in die Venen eingespritzt, so hat es in geringerer Gabe eine weit heftigere Wirkung. Acht und vierzig Gran verursachten fast augenblicklichen Tod, und die Hälfte dieser Quantität führte den Tod binnen 3 Minuten herbei. Orfila scheint bei den zwei letzten Versuchen die Ursache des Todes nicht erforscht zu haben; denn es wurde weiter kein besonderes Symptom bemerkt, als bei dem ersten der beiden Thiere Anstrengungen zu vomiren; eine krankhafte Erscheinung war bei keinem von beiden zu bemerken. Seine Versuche thun indessen, im Ganzen genommen, dar, daß das schwefelsaure Zink zwar ein mäßig wirksames irritirendes Gift

*) Tox. Gén. I. 569.

sey, doch aber seine Wirksamkeit mehr einem entfernten Einfluß auf irgend ein Lebensorgan verdanke. Die Verschiedenheit seiner Wirkungen durch eine Schleimhaut und durch eine Vene würde noch größer gewesen seyn, wenn man die Erscheinungen im erstern Fall ohne Unterbindung der Speiseröhre hätte beobachten können; aber auch, wie die Dinge jetzt stehen, beweis't diese Verschiedenheit dennoch auf's Deutlichste eine entfernte Wirkung von ganz unerforschter Natur.

Die Wirkungen der Zinkpräparate auf den Menschen, wenn sie in großen Gaben gereicht werden, sind noch keinem besondern Studium unterworfen worden. In der Gabe eines Scrupels oder einer Drachme bewirkt das schwefelsaure Zink am schnellsten Erbrechen unter allen Mitteln, die wir bis jetzt besitzen; und man sollte meinen, daß, wenn größere Gaben eben so rasch durch Vomiren aus dem Körper geführt werden, wie es wirklich der Fall ist, sie im Allgemeinen nicht mehr Schaden thun, als die medicinische Gabe.

Demungeachtet haben manche Personen wegen zu starker Gaben des schwefelsauren Zinks schwer leiden müssen, und einige sind sogar gestorben. Statt hier eine allgemeine Uebersicht der Symptome mitzutheilen, wird es besser seyn, die bekannt gemachten Fälle dieser Vergiftungsart ihrem Hauptinhalte nach mitzutheilen.

Der erste, dessen ich Erwähnung thun will, ist von Foderé erzählt worden, der wegen der heftigen Symptome, welche dieses Gift verursachte, ihm eine sehr energische Wirkung zuschrieb. „Einer meiner Patienten, ein Zollbeamter, sagt er, hatte von einem Apotheker 6 Gran schwefelsaures Zink zur Heilung einer gonorrhoea bekommen, wurde von Entzündung im Unterleibe afficirt, der Nabel zog sich ein, und es entstanden die heftigsten Colikschmerzen, die nur wiederholten allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, öligen erweichenden Mitteln, Opiumpräparaten und warmen Bädern wichen *).“ Diesen

*) Médicine légale. IV. 165.

Digitized by Google

Fall führe ich hier hauptsächlich deswegen an, damit Niemand von demselben irre geleitet werde, indem sich auch andere gerichtlich-medicinische Schriftsteller auf denselben beziehen; denn es muß sicherlich noch eine andere Ursache mit im Spiele gewesen seyn, ehe solche Symptome entstehen konnten: ich habe nämlich mehrmals dieselbe Gabe mehrere Tage nach einander täglich dreimal nehmen lassen, ohne etwas Anderes, als geringe Uebelkeit bemerkt zu haben."

Parmentier, der Chemiker, hat einen Fall gehabt, in welchem ungefähr 2 Unzen weißer Vitriol in Auflösung, aus Versehen, verschluckt worden waren. Das Antlitz wurde sogleich bleich, die Extremitäten kalt, die Augen matt und der Puls flatternd. Die Patientin, eine junge Dame, klagte dann über brennenden Schmerz im Magen und bekam heftiges Erbrechen. Als ihr aber jetzt Kali in Syrup gereicht wurde, hörte das Erbrechen allmälig auf, und sie wurde bald vollständig wiederhergestellt *).

Im Journal de Médecine ist ein anderer Fall von Schüler erzählt, in welchem eine sehr große Gabe keinen wesentlichen Nachtheil verursachte. Die Symptome waren Schmerz im Magen und in den Därmen, mit Erbrechen und Diarrhöe verbunden. Sie wurden indessen durch Anwendung von Rahm, Butter und Kreide binnen einigen Stunden beseitigt **).

Folgender von Metzger erzählter Fall hat einen tödtlichen Ausgang gehabt, ist aber kein reines Beispiel einer Zinkvergiftung, ob ihn schon der Verfasser als solches darstellt; denn mit dem schwefelsauren Zink war eine kleine Quantität schwefelsaures Kupfer vermischt. Drei Personen in einer Familie nahmen diese Mischung, die sie von einem Gewürzkrämer, aus Versehen, statt gepülverten Zuckers erhalten hatten. Sie bekamen sämmtlich heftiges Erbrechen, und

---

*) Tox. Gén. I. 573.

**) Journ. Gén. de Médecine. LVI. 22.

Digitized by Google

ein zwölfjähriger Knabe starb in kürzerer Zeit, als 10 Stunden *).

Ein anderer und unzweideutiger Fall aus Mertzdorff's Praxis ist neuerdings in Horn's Archiv erzählt worden. Von der Geschichte der Symptome wird weiter nichts erwähnt, als daß Erbrechen stattgefunden habe. Aber Mertzdorff hat sorgfältig die krankhaften Erscheinungen beschrieben, die sehr interessant sind. Mittelst eines befriedigenden analytischen Processes entdeckte er das Gift im Magen **).

Es scheint nicht, als ob die Arbeiter, welche den Zinkdämpfen ausgesetzt sind, davon jemals wesentlich afficirt würden. In Rust's Magazin findet man indessen einen Fall, aus welchem hervorgeht, daß diese Dämpfe nicht ganz unschädlich sind. Ein Apothekergehülfe erfüllte einst mit solchen Dämpfen, aus Unvorsichtigkeit, das ganze Laboratorium. Noch denselben Tag bekam er eine Empfindung von Zusammenschnürung der Brust, Kopfweh und Schwindel; den folgenden Morgen stellte sich heftiger Husten, Erbrechen und Steifigkeit der Gliedmaaßen ein; den dritten Tag ein kupferiger Geschmack im Munde, etwas Speichelfluß, Leibschneiden und eine solche Zunahme des Schwindels, daß der Patient nicht aufrecht stehen konnte. Er wurde alsdann kräftig purgirt, worauf sich ein Fieber einstellte, welches mit Schwitzen endete. In 3 Wochen war der Patient vollkommen wiederhergestellt ***).

Aus diesen Fällen und aus den Untersuchungen Orfila's ergiebt sich, daß die Zinkpräparate zwar keine sehr wirksamen Gifte sind, doch aber auch nicht als ganz unschädlich betrachtet werden können. Wir sind nicht bekannt mit ihren Wirkungen, wenn sie in kleinen Quantitäten lange Zeit und habituell in den Organismus gebracht werden. Zur Zeit,

*) Materialien für die Staatsarzneikunde. I. 122.
**) Horn's Archiv 1824. II. 259.
***) Magazin für die gesammte Heilkunde. XXI. 563.

Digitized by Google

als die Aerzte mit Sorgfalt die gefährlichen Folgen zu studiren begannen, welche die Anwendung des Bleies und des Kupfers zu Küchengeräthen nach sich zieht, waren manche der Meynung, daß das Zink ein unschädliches Ersatzmittel sey. Manche, die im französischen Militairwesen Ersparungen einführen wollten, kamen auf den Gedanken, daß man, statt des verzinnten Eisens, zu den Feldflaschen und anderem Geräthe mit Vortheil Zink nehmen könne, weil die abgenutzten und beschädigten Gefäße als altes Metall nur ein wenig unter dem Ankaufspreise verkauft werden könnten, während verzinntes Eisen als altes Metall fast gar keinen Werth hat. Aber aus den Versuchen Deyeux's und Vauquelin's ergab sich's nachher, daß das Zink während vieler Operationen in der Küche mehr angegriffen werde, als Kupfer oder Blei; daß das Wasser, wenn man es einige Zeit lang in Zinkgefäßen stehen läßt, letztere oxydirt und dadurch selbst einen metallischen Geschmack bekömmt; daß, wenn mit Essig oder Citronensaft gesäuertes Wasser in Zink gekocht wird, eine Auflösung entsteht, in welcher man das Metall durch seine Aetzmittel entdecken kann; und daß Seesalz, Salmiak und selbst Butter die Fähigkeit besitzen, das Zink auch aufzulösen *). Einige merkwürdige Untersuchungen sind indessen nach der Zeit durch Payen und Dejaer unter den spanischen Gefangenen in Lüttich in der Absicht angestellt worden, um zu beweisen, daß häufige kleine Quantitäten Zink, auf die erwähnte Weise aufgelöst und habituell mit der Speise genossen, keine schädliche Wirkung haben; daß man das Zink selbst in großen Gaben kaum giftig nennen könne, indem es bloß Erbrechen und schwache Diarrhöe verursacht; und daß eine Verfälschung in solchem Grade sich durch den unangenehmen Geschmack immer selbst verrathen müsse **).

*) Annal. de Chimie. LXXXVI. 59.

**) Tox. Gén. I. 567. Aus dem Procès-verbal der Versammlung der Lütticher Societät im Jahr 1813.

Digitized by Google

Dieß sind allerdings interessante Thatsachen, obschon noch immer nicht ganz befriedigend. Es ist aber nicht nöthig, sorgfältige Forschungen über ihre Gültigkeit anzustellen; denn, abgesehen von allen andern Rücksichten, sind Zinkgefäße viel zu spröde für die Zwecke der Hauswirthschaft. Was die Wirkungen häufiger kleiner Gaben von schwefelsaurem Zink anlangt, so kann ich darüber weiter nichts mit Gewißheit mittheilen, als daß ich 8, 12 oder 14 Tage nach einander 3 bis 6 Gran täglich dreimal gereicht habe, ohne daß ich eine besondere Wirkung, außer schwacher Uebelkeit nach der stärksten Gabe, bemerkt hätte.

Das schwefelsaure Zink soll, äußerlich angewendet, tödtliche Wirkungen gehabt haben. In Pyl's Aufsätzen und Beobachtungen ist ein Fall dieser Art mitgetheilt, welcher dem Umstande zugeschrieben wurde, daß man einen grindigen Ausschlag am Kopfe mit einer Auflösung von schwefelsaurem Zink gewaschen hatte. Der Patient war ein Kind von 6 Jahren und übrigens ganz gesund. Das Waschmittel, eine solutio vinosa, war noch nicht lange gebraucht worden, als das Kind schon über acuten brennenden Schmerz des Kopfes klagte, worauf sich Erbrechen, Purgiren, Convulsionen und nach 5 Stunden der Tod einstellte. Die Ursache dieser Symptome ist sehr zweifelhaft, obschon die einzelnen Umstände des Falles von einem geschickten gerichtlichen Arzte, dem Dr. Opitz in Minden, untersucht worden sind; denn man hat für ähnliche Zwecke dieses Salz täglich und ohne eine solche Wirkung angewendet. Im Schädel fand man Zeichen einer congestiven Apoplexie, und der Berichterstatter erklärt den Tod dadurch, daß das Waschmittel die Hautkrankheit zurückgetrieben und einen Andrang des Blutes nach dem Kopfe verursacht habe *).

Die einzigen Gelegenheiten, die krankhaften Erscheinungen nach einer Vergiftung mit schwefelsauerm Zink, innerlich

*) Aufsätze und Beobachtungen. II. 12.

Digitized by Google

angewendet, zu beobachten, sind die Fälle Metzger's und Mertzdorff's gewesen.

Im erstern Falle, welcher gemischter Art war, waren die einzigen bemerkenswerthen Erscheinungen schwache Entzündung im Magen und außerordentliche Anfüllung der Lunge mit flüssigem Blute, woraus Metzger lächerlich genug folgert, daß das Kind durch das Erbrechen erstickt sey.

Im letztern Falle fand Mertzdorff den Magen und die Därme, besonders aber die Därme, zusammengezogen, ihre äußere Oberfläche gesund, die innere Membran des Magens graulich-grün mit mehrern Stellen von ergossenem Blut und grünlichem flüssigen Inhalt, die innere Membran der kleinen Därme ähnlich gefleckt, den übrigen Theil des Körpers ganz natürlich. Es ist bereits erwähnt worden, daß Mertzdorff das Gift im Körper entdeckte. Er fand es nicht allein im Inhalte, sondern auch in den Häuten des Magens und der Därme. Sein analytischer Proceß war dem oben empfohlenen ziemlich ähnlich, dabei aber unnöthig complicirt.

Sechzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Blei.

Die Vergiftung mit Blei ist für die gerichtliche Arzneikunde, wie auch für die Gesundheitspolizei ein Gegenstand von großer Wichtigkeit. Die Bleipräparate sind zu absichtlicher Vergiftung angewendet worden. Bei den Taunton Assizes im März 1827 ist ein Fall untersucht worden, in welchem eine Magd den Versuch gemacht hatte, ihrer Frau in einem Pfeilwurz-Pudding Bleizucker beizubringen, und obgleich die Beschuldigung nicht erwiesen werden konnte, so ergab sich doch in der That aus dem Geständnisse der Inquisitin, daß sie wirklich den Versuch gemacht habe. Bleizucker ist auch oft aus Versehen genommen worden.

Digitized by Google

Für die Gesundheitspolizei ist das Blei ein Gegenstand von großer Wichtigkeit. Dieses Metall wird in so vielerlei Gestalten und in so vielen Gewerben benutzt, und seine Wirkungen sind, wenn es allmälig in den Körper gelangt, so langsam und versteckt, daß Beispiele seines nachtheiligen Einflusses auf den Organismus nichts Seltenes sind. Solche Zufälle sind zwar jetzt nicht so gewöhnlich, als vor den neuesten Verbesserungen in der Chemie, doch aber immer noch häufig genug, um den Toxicologen als Aufforderung zu dienen, die Eigenschaften des Bleies aufmerksam zu untersuchen.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln für die Bleipräparate.

Die physischen Merkmale des Bleies in seinem metallischen Zustande sind jedermann bekannt. Man erkennt es leicht an der matten graulich-blauen Farbe, die es annimmt, wenn es einige Zeit der Luft ausgesetzt wird; an der glänzenden blaulich-grauen Farbe seiner frischen Oberfläche; und an der Leichtigkeit, mit welcher es sich schneiden läßt. Die Bleipräparate, welche besonders angeführt zu werden verdienen, sind folgende vier: die Bleiglätte, die Mennige, das Bleiweiß und der Bleizucker. Die drei ersten werden zum Anstreichen der Häuser und zum Glasiren häufig gebraucht, und letzteres in der Wundarzneikunst und vielen technischen Gewerben.

1) Von der Bleiglätte und der Mennige.

Die Bleiglätte ist das Protoxyd des Bleies in einem Zustande halber Verglasung. Die Mennige ist das Deutoxyd. Ersteres kommt in der Regel in Gestalt eines graulich-rothen schweren Pulvers, und letzteres in der Gestalt eines hellrothen Pulvers vor, welches hinsichtlich der Farbe dem Zinnober sehr nahe steht. Sie sind zu erkennen an ihrer Farbe; ferner daran, daß sie, in Wasser schwebend und mit einem Strome

Digitized by Google

von Schwefelwasserstoffgas behandelt, schwarz werden; und endlich daran, daß ersteres in Salpetersäure sich vollständig, und letzteres nur zum Theil auflös't und daß beide eine Auflösung bilden, welche die sogleich zu erwähnenden Eigenschaften besitzt. Die chemischen Thätigkeiten, welche bei diesen Veränderungen vorgehen, sind einleuchtend, außer was die Wirkung der Salpetersäure auf die Mennige anlangt. Hier giebt nämlich ein Theil des Deutoxyds einen Theil seines Sauerstoffes aus und geht in den Zustand des Protoxydes über, welches aufgelös't wird; und der freie Sauerstoff verbindet sich mit dem rückständigen Deutoxyd zu einem braunen Tritoxyd, welches in der Säure nicht auflöslich ist.

2) Vom Bleiweiß.

Das Bleiweiß oder kohlensaure Blei kommt in Gestalt eines schweren schneeweißen Pulvers oder in Gestalt weißer kreideartiger Massen vor und läßt sich daran erkennen, daß es, gleich den beiden vorigen Präparaten, vom Schwefelwasserstoffgase geschwärzt wird; daß es sich unter Aufbrausen in Salpetersäure auflös't, und daß es in der Rothglühhitze permanent gelb wird, weil es durch die Austreibung der Kohlensäure in ein Protoxyd verwandelt worden ist. Diese Testmittel lassen sich indessen nur mit Genauigkeit auf das reine kohlensaure Blei anwenden, in welchem Zustande das Bleiweiß selten im Handel vorzukommen pflegt. Es ist fast in der Regel mit schwefelsauern Salzen verfälscht, in welchem Zustand es von der Salpetersäure nur zum Theil aufgelös't wird, auch in einer starken Rothglühhitze nicht deutlich gelb zu werden pflegt.

3) Vom Bleizucker.

Der Bleizucker besteht aus essigsauerm Blei und wird entweder in Gestalt eines weißen schweren Pulvers, oder in zusammengeschaarten Massen langer vierseitiger prismatischer Crystalle verkauft. Dieses Salz besitzt einen süßlichen und zu-

Digitized by Google

sammmenziehenden Geschmack und einen schwachen Essiggeruch, wobei es sehr auflöslich ist.

Im festen Zustand ist es leicht an seiner Auflöslichkeit im Wasser und an den Wirkungen der Wärme zu erkennen. Zuerst tritt die wasserartige Schmelzung ein, dann wird ein Theil seiner Säure brenzlich und entweicht, was man durch den Geruch bemerken kann; alsdann beginnt es zu verkohlen, und zuletzt wird das Bleioxyd durch die Kohle der Säure in den metallischen Zustand zurückgeführt. Um seine Reduction im Kleinen zu bewerkstelligen, beginnt man am besten mit dem Verkohlen und richtet dann auf die Masse die Spitze einer Löthrohrflamme, wo dann augenblicklich Bleikügelchen zum Vorschein kommen werden. In einer Röhre ist die Reduction äußerst schwierig, wenigstens ist sie mir auf diese Weise niemals gelungen.

Im flüssigen Zustande läßt sich das essigsaure Blei, wie auch alle auflöslichen Salze des Bleies durch folgende Reagenzmittel entdecken: Schwefelwasserstoffgas, chromsaures Kali, hydriodinsaures Kali und Zinkmetall. Diese sind unter den zahlreichen vorgeschlagenen Reagenzmitteln die besten.

1) Schwefelwasserstoffgas bewirkt einen schwarzen Niederschlag, aus Schwefelblei bestehend. Dieses Testmittel ist äußerst empfindlich und äußert seine Wirkungen bei allen Verbindungszuständen des Bleies, dasselbe sey flüssig, oder in fester Gestalt anwesend.

In gerichtlich medicinischer Hinsicht ist es dem wasserstoff-schwefelsaurem Ammoniak vorzuziehen; denn letzteres wirkt, wie Fourcroy bemerkt hat, auf manche unverfälschte Weine, als ob sie Blei enthielten *), während das Schwefelwasserstoffgas in denselben nie einen schwarzen Niederschlag bewirkt, sie müßten denn Blei oder einen andern metallischen Zusatz enthalten. Man wird sich nämlich erinnern, daß dieses

---

*) Mém. de l'Acad. des Sciences 1787. 281. sur les vins lithargyriés.

Digitized by Google

Testmittel in vielen andern metallischen Auflösungen einen schwarzen Niederschlag hervorbringt (S. 468.).

2) Chromsaures Kali, sowohl in dem Zustande des chromsauren Protoxyds, als des chromsauern Deutoxyds, bewirkt einen schönen gummiguttgelben Niederschlag, aus chromsaurem Blei bestehend. Soll dieses Reagenzmittel seine characteristischen Wirkungen hervorbringen, so ist zu wünschen, daß die verdächtige Flüssigkeit neutral sey. In den Auflösungen des schwefelsauren Kupfers bewirkt es einen Niederschlag, der fast gleiche Farbe mit dem chromsauern Blei hat.

3) Hydriodinsaures Kali bewirkt auch einen hell gummiguttgelben Niederschlag, aus Jodinblei bestehend. Die Wirkung dieses Testmittels ist, in Folge eines beträchtlichen Ueberschusses von Salpetersäure oder Essigsäure, weniger empfindlich. Die Flüssigkeit bekommt unter diesen Umständen von den Säuren eine gelbe Farbe, wenn auch kein Blei anwesend ist.

4) Ist die Auflösung des Bleies nicht zu sehr verdünnt, so wird ein Stück Zink, welches man einige Zeit in diese Auflösung hält, das Blei verdrängen und in der Auflösung seine Stelle einnehmen. Das Blei wird in Gestalt einer crystallischen baumartigen Vegetation niedergeschlagen. Dieß ist ein sehr characteristisches und dabei auch empfindliches Testmittel. Es wirkt auch auf salpetersaures Blei.

Diese Testmittel sind mehr als hinlänglich, um die Anwesenheit von Blei in einer Auflösung zu entscheiden, vorausgesetzt, daß sie ihre characteristische Wirkung hervorbringen. Man hat indessen auch andere Reagenzmittel angewendet, weßhalb wir dieselben cursorisch anführen wollen.

Die kohlensauern Alkalien geben in einer sehr verdünnten Bleiauflösung einen weißen Niederschlag. Dieses Testmittel darf aber um deßwillen nicht angewendet werden, weil auch viele andere Salze von den kohlensauern Alkalien weiß niedergeschlagen werden. Man kann es indessen auf die Weise entscheidend machen, daß man den Niederschlag gut wäscht, mit reinem Wasser mischt und einen Strom Schwe-

Digitized by Google

felwasserstoffgas durchstreichen läßt, der ihm alsdann eine schwarze Farbe ertheilt. Kein anderes weißes kohlensaures Salz wird auf ähnliche Weise verändert.

Die auflöslichen schwefelsauern Salze geben auch in Bleiauflösungen einen weißen Niederschlag, aus schwefelsaurem Blei bestehend. Gegen dieses Testmittel läßt sich dasselbe, wie gegen die kohlensauern Alkalien, einwenden.

Das eisenblausaure Kali giebt einen weißen Niederschlag, aus eisenblausauerm Blei bestehend. Dieß ist ein verwerfliches Testmittel, da es noch auf viele andere Substanzen dieselbe Wirkung hervorbringt.

Die Anwesenheit vegetabilischer, oder animalischer Substanzen kann entweder die Bleisalze zersetzen, oder die Wirkung der vorhergehenden Reagenzmittel wesentlich verändern.

Aus den Versuchen Orfila's geht hervor, daß die meisten Pflanzenaufgüsse die Fähigkeit besitzen, die Bleisalze mehr oder weniger zu zersetzen. Essigsaures Blei giebt, z. B., mit Galläpfel- oder mit Theeaufguß einen sehr reichlichen Niederschlag. Fast alle animalischen Flüssigkeiten, ausgenommen der Gallertstoff, besitzen dieselbe Eigenschaft: Eiweiß, Milch, Galle, Fleischbrühe geben mit essigsaurem Blei copiöse Niederschläge. In Flüssigkeiten, welche dieses Salz nicht gänzlich zersetzen, wird die Farbe der von den Reagenzmitteln bewirkten Niederschläge so wesentlich verändert, daß man sich nicht mehr darauf verlassen kann. Dasjenige Testmittel, welches indessen die geringste Veränderung erfährt, ist das Schwefelwasserstoffgas. Es soll jetzt dargethan werden, daß das Schwefelwasserstoffgas so angewendet werden könne, um damit das Blei in allen möglichen Zuständen der Mischung zu entdecken.

Ehe wir indessen auf diesen Gegenstand übergehen, machen sich noch einige Bemerkungen über das Blei in gesundheitspolizeilicher Hinsicht nothwendig. Hier kommen die verschiedenen Wege in Betrachtung, auf welchen das Blei unbe-

Digitized by Google

merkt, hauptsächlich durch Wirkung chemischer Agentien auf metallisches Blei, in den Körper gelangt.

Von der Wirkung der Luft und des reinen Wassers auf das Blei.

Es ist bereits erwähnt worden, daß das Blei an der Luft seinen Glanz verliert. Daran ist nicht, wie Manche geglaubt haben, die Oxydation schuld, sondern es bildet sich vielmehr ein dünner Ueberzug von kohlensaurem Blei, wie man zur Genüge finden wird, wenn man den Ueberzug abschabt und in Essigsäure bringt, in welcher er sich nämlich unter heftigem Aufbrausen auflösen wird. Die Bildung von kohlensaurem Blei wird beschleunigt durch Feuchtigkeit und wahrscheinlich auch durch Anwesenheit von überschüssiger Kohlensäure in der Luft.

Die Wirkung des Wassers auf das Blei, die noch von weit größerem Belang ist, war seit undenklichen Zeiten der Gegenstand der Beobachtung Wißbegieriger. Der römische Baumeister Vitruvius, der zu den Zeiten Cäsar's und August's lebte, warnt schon vor dem Gebrauche dieses Metalles zu Wasserleitungen, weil an denselben Bleiweiß (cerussa) gebildet werde, welches dem menschlichen Körper nachtheilig sey *). Galenus tadelt auch die Anwendung bleierner Röhren, weil er beobachtet haben wollte, daß das in solchen Röhren geleitete Wasser vom Blei eine gewisse Trübung erhalte, und daß diejenigen, welche dieses Wasser zu trinken pflegten, die rothe Ruhr bekamen **). Wenn wir die Baukunst, die Chemie und die Medicin aus jenen Zeiten nach den unsrigen hin verfolgen, so findet man weiter nichts, als eine Wiederholung der Behauptung des Vitruvius und Galenus und nur einige besondere Thatsachen zur Un-

*) *Vitruv.* de architectura. L. VIII. c. 7. Quot modis ducantur aquae. Editio Dan. Barbari, 1567, pp. 262, 265.

**) De medic. secundum locos. LVII.

terstützung dieser Behauptung, bis wir an den Schluß des letzten und zum Anfange des jetzigen Jahrhunderts gelangen.

Der erste, welcher diesen Gegenstand umständlich untersuchte, war Dr. Lambe zu Warwick, welcher aus seinen Untersuchungen folgerte, daß die meisten, wo nicht alle Quellwasser, die Fähigkeit besitzen, das Blei in solchem Grade zu zerfressen und aufzulösen, daß sie ungenießbar für den Menschen werden und daß ihnen diese Auflösungskraft von einigen ihrer salzigen Bestandtheile verliehen werde *).

Nach der Zeit wurde diese Untersuchung wissenschaftlicher von Guyton Morveau unternommen, welcher, in Widerspruch mit dem Dr. Lambe, zu dem Schlusse gelangte, daß destillirtes Wasser, das reinste von allem, das Blei sehr rasch in Oxyd-Hydrat verwandelt, und daß einige natürliche Wasser, welche das Blei fast gar nicht angreifen, gerade durch die Salze, welche sie in Auflösung halten, hieran verhindert werden **).

Neuerdings hat Dr. Thomson zu Glasgow den Gegenstand untersucht und tritt zwar darin der Ansicht des Dr. Lambe bei, daß die meisten Quellwasser das Blei angreifen, behauptet aber zugleich, daß das Blei in ihnen schwebend und nicht in Auflösung erhalten werde; daß ferner die schwebende Quantität in solchen Wassern, nachdem sie ihren Weg durch bleierne Röhren, Pumpen oder Wasserbehälter genommen haben, viel zu geringfügig sey, um denen zu schaden, welche habituellen Gebrauch davon machen ***). Da es mir noch fernerer Untersuchung zu bedürfen schien, um diese widersprechenden Behauptungen in Einklang zu bringen, so habe ich manche Puncte dieses Gegenstandes sorgfältig untersucht, und Folgendes ist in Kürze das Resultat, zu welchem ich gelangt bin.

*) Researches into the Properties of Spring - Waters 1803, pag. 193.

**) Annales de Chimie. LXXI. 197. Jahrg. 1809.

***) Experiments in *Scudamore's* analysis of Tunbridge Water, 1816.

Destillirtes Wasser, von seinen Gasen durch Kochen befreit und von der atmosphärischen Luft ausgeschlossen, hat auf das Blei nicht die geringste Wirkung. Enthält aber das Wasser seine gewöhnlichen Gase in Auflösung, so wird die Oberfläche des frisch polirten Metalles schnell glanzlos und weiß. Wird aber die Oberfläche des Wassers nicht gleichzeitig der Berührung der atmosphärischen Luft freigegeben, so ist die Wirkung bald zu Ende. Läßt man dagegen der Luft freien Zutritt zum Wasser, so nimmt man nach wenig Minuten um das Blei herum ein weißes Pulver wahr, welches immer mehr zunimmt, bis sich nach einigen Tagen eine große Quantität weißer perlartiger Schuppen gebildet haben, welche theils im Wasser schwimmen, aber meistens auf den Boden des Gefäßes niederfallen. In 12 Unzen destillirtem Wasser in einer flachen Glasschaale, welche leicht bedeckt war, um den Staub abzuhalten, verloren 12 hell polirte Bleistangen, die 340 Gran wogen, binnen 8 Tagen 2½ Gran, und das Blei bot dann deutliche Spuren der Anfressung dar. Dieser Corrosionsproceß dauert so lange fort, als die atmosphärische Luft freien Zutritt zur Oberfläche des Wassers hat, nimmt aber nach und nach immer mehr ab, sobald man nämlich nicht das Wasser zuweilen schüttelt, um das Anhängen des Pulvers an der Oberfläche des Bleies zu hindern.

Während dieser Veränderungen wird eine sehr kleine Quantität Blei aufgelös't. Dieses läßt sich am besten auf die Weise darthun, daß man das Wasser sorgfältig filtrirt, dann mit 1 oder 2 Tropfen Salpetersäure schärft und bis zur Trockne abraucht. Man wird auf diese Weise einen festen und manchmal crystallischen Rückstand erlangen, in welchem mir es niemals fehlgeschlagen ist, nach Austreibung der überschüssigen Salpetersäure in der Wärme, Blei zu entdecken, indem ich nämlich für diesen Behuf den Rückstand in destillirtem Wasser auflös'te und die Auflösung mit Schwefelwasserstoffgas, hydriodinsauerm Kali, und chromsauerm Kali behandelte.

Digitized by Google

Das Blei, welches durch das mit Luft versetzte Wasser aufgelös't worden ist, besteht aus kohlensaurem Blei. Aus den 12 Unzen Wasser des im letzten §. erwähnten Versuches wurde durch Abrauchen desselben bis zur Trockne in einer kleinen gläsernen Schaale $\frac{1}{10}$ Gran weißes crystallisches Pulver gewonnen, welches an der Luft nicht zerfloß, unter Aufbrausen in Essigsäure sich auflös'te, dagegen nicht mehr mit Essigsäure aufbraus'te, wenn es zuvor bis zum Rothglühen erhitzt worden war. Ein beträchtlicher Antheil des Pulvers war organische Substanz, denn es verkohlte in der Hitze. Aber die Wirkung der Essigsäure vor und nach dem Glühen ist hinlänglicher Beweis, daß der Rückstand der Verdunstung Blei in Gestalt kohlensauren Salzes enthielt.

Bei weitem der größte Theil des verschwundenen Bleies ist indessen in den perlweißen Crystallen zu finden. Dieses crystallische Pulver ist keinesweges, wie Guyton Morveau und nach ihm einige Theoretiker angegeben haben, Bleioxyd-Hydrat, sondern reines kohlensaures Blei. Es lös't sich mit starkem Aufbrausen in Essigsäure auf, wird in der Rothglühhitze gelb und verliert daselbst gerade so viel an Gewicht, daß es den Atomverhältnissen des kohlensauren Bleies entspricht.

Von der Wirkung der Auflösungen neutraler Salze auf das Blei.

Die Eigenschaft des reinen mit Luft versetzten Wassers, das Blei anzufressen, wird durch fremde Bestandtheile, die das Wasser in Auflösung erhält, auf verschiedene Weise afficirt.

Unter diesen modificirenden Substanzen zeichnen sich hinsichtlich ihrer Wirkungen die Neutralsalze am meisten aus, welche sämmtlich die Corrosionsfähigkeit des Wassers schwächen. Bringt man die wichtigen practischen Folgen in Anschlag, welche aus dieser Wirkung hervorgehen (denn sie beziehen sich auf nichts weniger, als auf die Möglichkeit, das Blei für die meisten öconomischen Zwecke anzuwenden, für welche der Scharfsinn des Menschen dieses nützliche Metall

benutzt hat), so ist es merkwürdig, daß unsere Kenntniß des Gegenstandes so unsicher und dürftig ist. Der einzige, welcher, so viel ich weiß, Versuche über diesen Gegenstand angestellt hat, ist Guyton Morveau gewesen; und seine Versuche sind unvollkommen und in manchen Puncten sogar irrig gewesen. Nachdem er gefunden hatte, daß destillirtes Wasser das Blei anfresse und es rasch in kohlensaures Salz, oder, wie er meinte, in Oxyd-Hydrat verwandele, so untersuchte er auch nun ferner, warum keine Veränderung dieser Art durch einige natürliche Wasser hervorgebracht werde; und da er wußte, daß die meisten Quell- und Flußwasser vom destillirten Wasser sich dadurch hauptsächlich unterscheiden, daß sie schwefelsauren Kalk und hydrochlorsaures Natron enthalten, so untersuchte er eine Auflösung von jedem dieser Salze und entdeckte, daß, wenn eine gewisse Quantität dieser Auflösung dem destillirten Wasser zugesetzt werde, letzteres die Fähigkeit, das Blei anzugreifen, verliere; daß schon ein so kleiner Theil, wie z. B. $\frac{1}{500}$ schwefelsaurer Kalk in Wasser diese Schutzkraft besitze; und daß die salpetersauren Salze auch wahrscheinlich dieselbe sonderbare Eigenschaft besitzen *). Hier endigt nun seine Untersuchung.

Indem ich Guyton Morveau's Untersuchungen auf andere Verhältnisse derselben Salze und auch auf viele andere Neutralsalze ausdehnte, bin ich zu dem Schlusse gelangt, daß alle von ihnen, ohne Ausnahme, die Fähigkeit besitzen, die Wirkung des destillirten Wassers auf das Blei zu schwächen. Wenigstens habe ich gefunden, daß sich diese Ansicht bei dem schwefelsauren, hydrochlorsauren, kohlensauren, hydriodinsauren, phosphorsauren, salpetersauren, essigsauren, weinsteinsauren und arseniksauren Salzen bestätigt, welches diejenigen Neutralsalze sind, mit denen ich bis jetzt Versuche angestellt habe.

Der Grad dieser Schutzkraft ist bei verschiedenen Salzen sehr verschieden. Das essigsaure Natron ist nur ein

*) Annales de Chimie. LXXI, 197.

unvollkommenes Erhaltungsmittel, wenn es in dem Verhältnisse von Ein Theil zu Hundert Theilen Wasser aufgelös't wird. Es bildet sich kohlensaures Blei, und das Blei verliert ungefähr $\frac{1}{4}$ von dem, was in derselben Zeit in destillirtem Wasser verloren geht. Dagegen ist arseniksaures Natron ein vollkommenes Schutzmittel, wenn es in dem Verhältnisse von Ein Theil zu 12000 Theilen Wasser aufgelös't wird; und phosphorsaures Natron und hydriodinsaures Kali sind fast eben so wirksam, wenn sie in dem Verhältnisse von 1 Theil zu 30000 Theilen Wasser aufgelös't werden *). Salzsaures Natron und schwefelsaurer Kalk nehmen die Mitte zwischen diesen Extremen ein und sind beide weit mächtigere Erhaltungsmittel, als Guyton Morveau sich vorgestellt hat. Ersteres conservirt im Verhältnisse von 1 Theil zu 2000 Theilen Wasser, und letzteres im Verhältnisse von 1 zu 4000 Theilen Wasser. Salpetersaures Kali ist ein weit schwächeres Erhaltungsmittel, als derselbe Schriftsteller geglaubt hat, denn es hat wenig Vorzug vor dem essigsauern Natron. In dem Verhältnisse von 1 zu 100 Theilen Wasser verhindert es die Wirkung des Wassers fast gänzlich; aber im Verhältnisse von 1 zu 160 Theilen Wasser verliert das Blei vollkommen $\frac{1}{3}$ derjenigen Quantität, welche es im destillirten Wasser verliert.

---

*) In destillirtem Wasser, welches $\frac{1}{12000}$ Wasser wasserfreies arseniksaures Natron enthielt, wogen 3 Bleistangen von 71,235 Gran in 33 Tagen 71,240 Gran; in einer Auflösung von $\frac{1}{12000}$ wasserfreiem arseniksauren Natron behielt das Blei, wenn es auch ein wenig weiß wurde, ganz genau sein Gewicht, indem es zu Anfange, wie zu Ende des Versuches 62,622 Gran wog. In destillirtem Wasser, welches $\frac{1}{35000}$ wasserfreies phosphorsaures Natron enthielt, wogen 3 Bleistangen anfangs 73,949 Gran und nach 32 Tagen 73,946 Gran. Sie gewannen bei einem der Vergleichung halber angestellten Versuch in einer Auflösung, welche $\frac{1}{37000}$ wasserfreies phosphorsaures Natron enthielt, 0,015 Gran.

Digitized by Google

Die Erhaltungskraft rührt von der Säure, nicht von der Grundlage des Salzes her. Das essigsaure, hydrochlorsaure, arseniksaure und phosphorsaure Natron sind hinsichtlich der Erhaltungskraft des Bleies von einander außerordentlich verschieden. Dagegen besitzen das schwefelsaure Natron, die schwefelsaure Talkerde, der schwefelsaure Kalk und das schwefelsaure Thonkali fast einerlei Erhaltungskraft.

Suchen wir die relative Erhaltungskraft der Neutralsalze näher zu erforschen, so scheinen diejenigen, deren Säuren mit dem Blei ein auflösliches Salz bilden, am wenigsten energisch zu seyn, und dagegen diejenigen, deren Säuren ein unauflösliches Bleisalz bilden, am meisten energisch. Die Schutzkraft des essigsauren Natrons, des salpetersauren Kali's, des hydrochlorsauren Natrons, des schwefelsauren Kalkes, des arseniksauren Natrons und des phosphorsauren Natrons stehen im umgekehrten Verhältnisse zur Auflöslichkeit des essigsauren, salpetersauren, hydrochlorsauren, schwefelsauren, arseniksauren und phosphorsauren Bleies. Dieses Verhältniß könnte uns natürlich zu dem Schlusse führen, daß die Schutzkraft bloß davon abhängig sey, daß die in Auflösung befindlichen Salze zersetzt werden, so daß auf der Oberfläche des Bleies eine dünne Cruste gebildet wird, welche aus dem Oxyde des Metalles in Verbindung mit der Säure des zersetzten Salzes besteht und einen unauflöslichen Ueberzug abgiebt, undurchgänglich für das mit Luft versetzte Wasser. Das phosphorsaure Natron wirkt, z. B., in dem Verhältnisse von 1 zu 30000 Theilen Wasser, indem es auf der Oberfläche des Metalles einen undurchgänglichen Ueberzug von phosphorsaurem Blei bildet, welches bekanntlich unter allen Neutralsalzen eins der unauflöslichsten ist. Diese Darstellung der Sache ist indessen noch nicht ganz richtig.

Wenn der gewährte Schutz vollständig ist, z. B. bei $\frac{1}{32000}$ phosphorsaurem Natron, $\frac{1}{12000}$ arseniksaurem Natron oder $\frac{1}{4000}$ schwefelsaurem Natron, so erfährt das Blei mehrere Stunden, oder selbst Tage lang keine Veränderung im Aus-

Digitized by Google

sehen, oder im Gewicht. Endlich wird die Oberfläche glanzlos, dann weiß, und allmälig bildet sich ein gleichförmiger Ueberzug. Untersucht man diesen Ueberzug frühzeitig, so wird man finden, daß er aus kohlensaurem Blei besteht (denn er löſt sich in verdünnter Essigsäure gänzlich auf), obschon das aufgelöſte Salz ein schwefelsaures oder phosphorsaures ist. Aber nach einigen Wochen ist das kohlensaure Blei mit einem Bleisalze vermischt, welches die Säure aus einem Theile des im Wasser aufgelöſten Neutralsalzes enthält. Wenn nach 5 oder 6wöchiger Eintauchung in eine präservative Auflösung von phosphorsaurem oder schwefelsaurem Natron der Ueberzug des Bleies abgeschabt und in verdünnte Essigsäure gebracht wird, so erfolgt Aufbrausen und Auflösung, aber ein Theil des Pulvers bleibt unaufgelöſt; und wenn das schützende Salz hydrochlorsaures Natron war, so wird das ganze Pulver aufgelöſt, aber mit salpetersaurem Silber (dem Testmittel der Salzsäure) wird man alsdann in der Auflösung Salzsäure entdecken.

In allen solchen schützenden Auflösungen nimmt das Gewicht des Bleies einige Wochen lang zu; aber endlich erfährt es keine weitere Veränderung, ja nicht einmal, wenn man es in destillirtes Wasser bringen würde. Hat sich die Cruste so langsam gebildet, so adhärirt sie mit großer Festigkeit. Die sorgfältigste Analyse vermag nicht Blei zu entdecken, sey es aufgelöſt im Wasser, oder in demselben schwimmend oder mit der unauflöslichen Substanz vereinigt, welche durch die Verdunstung an der Seite des Glases sich angesetzt hat. Kurzum, der Schutz des Bleies gegen Anfressung und des Wassers gegen Anschwängerung mit Blei ist vollständig *).

Wenn der gewährte Schutz nicht ganz vollständig ist, wie

*) Manchmal hängt sich indessen eine winzige Spur weißen Pulvers an den Boden des Glases, wo dasselbe vom Blei berührt wird. Dieß ist anfangs kohlensaures Blei und später eine Mischung, wie die im Texte beschriebene.

Digitized by Google

z. B. bei destillirtem Wasser, welches $\frac{1}{4500}$ hydrochlorsaures Natron, $\frac{1}{8000}$ schwefelsaures Natron, $\frac{1}{15000}$ arseniksaures Natron oder $\frac{1}{35000}$ phosphorsaures Natron enthält, so bilden sich manchmal am Blei, außer der pulverigten Cruste, kleine Crystalle mit mehrern Facetten, während zu gleicher Zeit ein dünnes weißes Häutchen sehr langsam auf dem Boden des Glases, an den Seiten desselben, wo es durch Verdunstung des Wassers trocken geworden ist, und auch auf der Oberfläche des Wassers selbst zum Vorschein kommt. Diese abgesonderten Häutchen bestehen aus kohlensaurem Blei nebst ein wenig salzsaurem, schwefelsaurem, arseniksaurem, oder phosphorsaurem Blei, je nach der Natur der Säure des alkalischen Salzes, welches im Wasser aufgelöst worden ist. Während der jetzt beschriebenen Veränderungen nimmt das Blei in der Regel nicht mehr an Gewicht zu, sondern verliert vielmehr. Dieser Verlust ist indessen außerordentlich gering. Wird das Wasser vor dem Abrauchen sorgfältig filtrirt, so ist in der Auflösung kein Blei zu entdecken.

Macht man Versuche mit Auflösungen von fortschreitend schwächerer Schutzkraft, so wird man bemerken, daß die Quantität des abgesonderten Pulvers und das Verhältniß seines Gehaltes an kohlensaurem Blei in einer Progression zunehmen; auch ferner, daß der Ueberzug des Bleies immer lockerer abhärirt. In destillirtem Wasser und schwachen Auflösungen von essigsaurem Natron oder salpetersaurem Kali bekommt das Blei niemals einen so festen Ueberzug, daß nicht gelinde Bewegung des Wassers das Pulver abstoßen könnte. In Auflösungen von sehr schwacher Schutzkraft habe ich indessen nie aufgelöstes Blei entdecken können. In destillirtem Wasser, z. B., welches $\frac{1}{4000}$ salzsaures Natron oder $\frac{1}{100}$ Salpeter enthielt, verlor das Blei an Gewicht, und es bildeten sich lockere kohlensaure Crystalle; dennoch aber war ich nach 30 Tagen nicht im Stande, mittelst des Processes Blei in Auflösung zu entdecken, mit welchem ich dasselbe immer in reinem destillirten Wasser entdeckt habe (S. 538).

Digitized by Google

Das allgemeine Resultat dieser Versuche scheint nun zu seyn, daß die Neutralsalze in verschiedenen und meistentheils winzigen Verhältnissen die corrosive Wirkung des Wassers auf das Blei hemmen oder schwächen, indem sie dem kohlensauren Blei sich langsam niederzuschlagen gestatten und mit solcher Festigkeit am Blei zu hängen, daß es nachher durch mäßige Bewegung nicht entfernt werden kann; indem sie nachher diesem Ueberzug andere unauflösliche Bleisalze hinzufügen, deren Säuren von den aufgelös'ten Neutralsalzen herrühren; und indem sie auf diese Weise endlich eine permanente und undurchdringliche Cruste bilden, durch welche die Wirkungen des Wassers nicht länger stattfinden können.

Ein wichtiger Gegenstand der Untersuchung sind die natürlichen Ursachen, durch welche die Erhaltungskraft der Neutralsalze geschwächt wird. Diesen Punct habe ich bis jetzt noch nicht nach allen seinen Richtungen hin untersuchen können.

Es scheint indessen, daß eine der gewöhnlichsten gegenwirkenden Ursachen in den natürlichen Wassern in der Coexistenz einer ungewöhnlichen Quantität Kohlensäure aufzusuchen sey. Dieß läßt sich indessen nicht leicht durch einen, den früher beschriebenen vergleichbaren, Versuch entscheiden, ohne daß man ein von der Natur mit Kohlensäure angeschwängertes Wasser zur Hand hat. Folgende Thatsache beweis't indessen, daß die gegenwirkende Kraft der Kohlensäure beträchtlich sey. Thut man Edinburgher mit Kohlensäure geschwängertes Wasser in eine Flasche, so daß dieselbe halb mit Wasser, halb mit atmosphärischer Luft gefüllt ist, und legt man alsdann einige Bleistangen hinein, so pflegt das Blei, welches in gewöhnlichem Edinburgher Wasser kaum in 6 oder 7 Tagen das Geringste von seinem Glanze verliert, binnen 12 oder 16 Stunden ganz weiß zu werden.

Von der Wirkung der natürlichen Wasser auf das Blei.

Die vorausgeschickten Beobachtungen über die Wirkung des Wassers auf das Blei können zur Erklärung vieler interes-

santer Thatsachen und zur Berichtigung mancher irriger Behauptungen dienen, welche über die Corrosion des Bleies durch Naturprocesse von den Schriftstellern öffentlich vorgebracht worden sind.

Dr. Lambe hat behauptet, daß das Regenwasser das Blei nicht anfresse und eine so geringe Wirkung überhaupt äußere, daß man dieselbe in einem mäßigen Zeitraume gar nicht bemerke *). Diese Bemerkung ist aber nichts weniger, als richtig. Da das Regen- oder das Schneewasser, wenn es auf dem Feld in einiger Entfernung von den Wohnungen, und ehe es die Erde berührt, gesammelt wird, fast eben so rein ist, als destillirtes Wasser, so muß es fast eben so schnell auf's Blei wirken. Ich habe demnach durch einen ähnlichen Versuch, wie S. 538 erwähnt worden ist, gefunden, daß in 12 Unzen Schneewasser, 10 Meilen westlich von Edinburgh gesammelt, und auch in einiger Entfernung von Wohnungen, 12 Bleistangen, welche 340 Gran wogen, in 8 Tagen zwei Gran verloren, und daß sich die gewöhnlichen Crystalle in kürzerer Zeit, als einer Stunde zu bilden begannen. Wird aber das Regenwasser oder das Schneewasser in einer großen Stadt gesammelt, so ist seine Wirksamkeit schon bei weitem schwächer. So fand ich, z. B., bei einem Versuche, den ich mit Regenwasser von der Dachtraufe meines Hauses anstellte, nicht die geringste Wirkung dieser Art. Das Wasser war nach einem halbstündigen gelinden Regen aus Südsüdwest gesammelt worden. Aber selbst, wenn das Regenwasser in einer großen Stadt und unter Umständen gesammelt wird, welche anfangs seiner Wirksamkeit nicht sehr günstig zu seyn scheinen, z. B. von einer Dachtraufe einige Stunden nach dem Anfang eines Regengusses, so behält es doch ein wenig von seiner Corrosionskraft; und wird es auf gleiche Weise nach einem zwölf- oder vierundzwanzigstündigen Regen gesammelt, so frißt es das Blei fast eben so rasch an, als de-

*) On Spring-Waters, pag. 23.

Digitized by Google

stillirtes Wasser. In 4 Unzen Regenwasser, z. B., welches ich von der Dachtraufe gesammelt hatte, nachdem der letzterwähnte Regenguß vier Stunden angehalten hatte, begann das crystallische Pulver nach 5 Stunden den Boden des Glases zu bedecken, und in 9 Tagen verloren drei Bleistangen, welche 57 Gran wogen, $\frac{1}{8}$ Gran ihres Gewichtes. Bei einem andern Versuche mit Dachtraufenwasser, nach einem ununterbrochenen vierundzwanzigstündigen Regen aus Nordosten angestellt, bemerkte man Pulver schon nach einer halben Stunde, und das Blei hatte in 33 Tagen $1\frac{1}{8}$ Gran verloren, also fast genau soviel, als es während derselben Zeit in destillirtem Wasser zu verlieren pflegt.

Die Erklärung dieser Differenzen ist offenbar in der relativen Reinheit der verschiedenen Wasser aufzusuchen. In dem Dachtraufenwasser, welches zu Anfange des Regengusses gesammelt worden war, bewirkte salpetersaure Schwererde einen ganz deutlichen, und salpetersaures Silber einen schwachen Niederschlag, welcher von der Anwesenheit schwefelsaurer und hydrochlorsaurer Alkalien herrühren mußte, da das oxalsaure Ammoniak keine Wirkung äußerte. In dem Dachtraufenwasser, welches nach vierstündigem Regen gesammelt worden war, wirkte die salpetersaure Schwererde allein und verursachte bloß eine schwache Trübung. In dem Dachtraufenwasser, welches nach 24stündigem Regen gesammelt worden war, wie auch in dem Schneewasser, welches ich auf dem Lande hatte sammeln lassen, brachte keins der drei Testmittel die geringste Wirkung hervor.

Deßhalb würde es vielleicht sogar in einer Stadt, aber jedenfalls sicherlich auf dem Lande nicht wohlgethan seyn, für die Zwecke der Küche Regen- oder Schneewasser zu nehmen, welches sich von neu angelegten bleiernen Dächern oder aus dergleichen Rinnen ergießt. Ist das Dach oder die Rinne einige Zeit lang der Witterung ausgesetzt gewesen, so muß schon die Gefahr weit geringer, wo nicht gänzlich verschwunden seyn, weil eben die Einwirkung der Witterung das Dach

Digitized by Google

oder die Rinne mit einem festen Ueberzuge von kohlensaurem Blei versieht, durch welchen, wie bereits bemerkt worden, selbst destillirtes Wasser seine Wirkung nicht fortzupflanzen vermag. Die Gewohnheit, selbst von alten Bleidächern Wasser für die Zwecke der Küche zu sammeln, ist indessen, meines Erachtens, immer zu tadeln. Obschon das reinste Regenwasser im Zustande völliger Ruhe nicht auf dieselben wirken kann, so wissen wir doch noch nicht, welche Wirkung die Kraft des fallenden Regens auf den kohlensauern Ueberzug hervorbringt; und sollte der Ueberzug auf diese Weise beträchtlich abgenutzt oder durch andere Zufälle abgelös't werden, so würde die Corrosion alsdann, so lange der Regen dauert, rasche Fortschritte machen

Diese Bemerkungen über die Wirkung des Regenwassers auf das Blei erhalten eine treffende Erläuterung durch dasjenige, was Tronchin über die Umstände bemerkt hat, welche in Amsterdam mit der Verbreitung der Bleicolik zu der Zeit, als er seine schätzbare Abhandlung über diese Krankheit schrieb, in Verbindung standen. Bis zu dieser Zeit kam die Bleicolik sehr selten in Amsterdam vor, aber bald nachher, als die Bürger die Dächer ihrer Wohnhäuser, statt der Ziegeln, mit Blei zu decken begonnen hatten, brach die Krankheit mit großer Heftigkeit aus und richtete schreckliche Verwüstungen an. Tronchin schreibt sehr richtig die Zunahme der Krankheit dem Umstande zu, daß das Blei unbemerkt mit dem Wasser in den Körper gelange, welches für die Zwecke der Küche bei Regenwetter hauptsächlich von den Dächern gesammelt worden ist. Er versucht ferner zu erklären, wie das Regenwasser die Fähigkeit erlangt habe, das Blei anzufressen, und nimmt zu diesem Behuf an, daß es von dem dürren Laube der vielen Bäume sauer geworden sey, die man in der Stadt finde, und die ihr Laub auf die Dächer verbreiten. Diese Erklärung trifft nun allerdings mit der Jahreszeit überein, in welcher die Bleicolik am häufigsten beobachtet wurde, nämlich mit dem Herbste. Aber er scheint nicht

Digitized by Google

gewußt zu haben, daß das Regenwasser an und für sich und ohne einen andern Zusatz, als die Gase, welche es, während seines Niederfallens aus der Atmosphäre aufnimmt, Corrosionskraft besitze *).

Mérat bezieht sich auf einen Holländischen Schriftsteller, Namens Wanstroostwyk, wegen Beschreibung eines ähnlichen Vorfalles, welcher sich zu Harlem ereignete **).

Die meisten Quellwasser haben keine Aehnlichkeit mit dem Regen- oder Schneewasser, weil sie gewöhnlich einen beträchtlichen Antheil hydrochlorsaurer und schwefelsaurer Salze enthalten, und äußern deßhalb auch wenig oder gar keine Wirkung auf das Blei.

Als Beispiel eines Quellwassers, welches auf's Blei gar nicht wirkt, kann das Mineralwasser zu Airthrey angeführt werden. In vier Unzen Wasser aus der stärksten Quelle zu Airthrey ließ ich 35 Tage drei hell polirte Bleistangen liegen, welche 47,007 Gran wogen; und nach Verlaufe dieser Zeit waren die Metallstangen fast noch eben so glänzend, als zu der Zeit, wo ich sie in's Wasser gelegt hatte, und wogen 47,004. Dieses Resultat läßt sich leicht erklären, wenn man die Beschaffenheit des Wassers in Anschlag bringt: es enthält nämlich nicht weniger, als $\frac{1}{77}$ seines Gewichtes salzige Substanzen, hauptsächlich aus schwefelsauren und hydrochlorsauren Salzen bestehend.

Das Wasser in Edinburgh liefert ein anderes Beispiel von Quellwasser, welches fast gar keine Wirkung auf das Blei hervorbringt. Es ist aber doch nicht so vollkommen wirkungslos, als das Wasser zu Airthrey. In vier Unzen Wasser verloren drei hell polirte Bleistangen, welche 57 Gran wogen, binnen 7 Tagen $\frac{1}{250}$ Gran, in 21 Tagen $\frac{1}{150}$ Gran, in 35 Tagen $\frac{1}{68}$ Gran und in 63 Tagen $\frac{1}{53}$ Gran. In

*) *Tronchin* de Col. Pict. 66. — 1757.

**) De la Colique Métallique, 99, aus *Wanstroostwyk* de l'Electric. Médicale, p. 224.

sieben Tagen hatte das Blei fast noch nichts von seinem Glanze verloren, und weder im Wasser, noch am Glase konnte man das geringste Pulver bemerken. In 21 Tagen, noch mehr aber in 35 oder 63 Tagen, hatte das Blei an allen Puncten seinen Glanz verloren, und auf der Oberfläche des Wassers, wie auch auf dem Boden des Glases und an den Seiten desselben, wo es durch die Verdunstung des Wassers trocken geworden war, bemerkte man viele weiße häutige Flekke, welche von wasserstoffschwefelsaurem Ammoniak schwarz wurden.

Bei einem andern Versuche wurden 145 Gran Blei 6 Monate lang in 6 Unzen Edinburgher Wasser aufbewahrt, und letzteres nachgefüllt, wenn es verdunstete. Sie hatten nach Verlauf dieser Zeit $\frac{1}{15}$ Gran verloren und der weiße Ueberzug am Boden und an den Seiten des Glases gab einen reichlichen schwarzen Niederschlag, wenn er abgeschabt und mit wasserstoffschwefelsaurem Ammoniak behandelt worden war.

Diese Versuche haben einigen practischen Werth, denn es geht aus ihnen hervor, daß die Bleiquantität, welche das Edinburgher Wasser in einigen Tagen aufzunehmen vermag, wenn es in Bleigefäßen aufbewahrt wird, so winzig sey, daß sie von der sorgfältigsten Analyse nicht entdeckt zu werden vermag; daß dagegen die Anschwängerung mit Blei schon bedeutend werde, wenn dieselbe Quantität Wasser eine beträchtlich lange Zeit in Blei aufbewahrt wird. Daraus ergiebt sich nun, daß die bleiernen Wasserbehälter und Wasserröhren in Edinburgh als vollkommen unschädlich betrachtet werden können. Dieselbe Quantität Wasser verweilt selten über 1 Tag in ihnen und kann deßhalb nicht in solchem Grade mit Blei angeschwängert werden, daß die sorgfältigste Analyse dieses Metall zu entdecken vermöchte.

Dr. Thomson zu Glasgow hat in Folge einer interessanten Untersuchung im Jahr 1815, über die Reinheit des Wassers, mit welchem Tunbridge versorgt wird, gesagt, daß er vor einigen Jahren, während seines Aufenthaltes zu Edin-

Digitized by Google

burgh, immer eine kleine Spur Blei im Wasser schwebend habe entdecken können, welches damals in bleiernen Röhren aus einer Entfernung von 6 Meilen herbeigeleitet wurde *). Daß diese Anschwängerung mit Blei jetzt nicht mehr stattfindet, rührt, wie ich vermuthe, daher, daß die Hauptröhren jetzt aus Eisen verfertigt sind. Denn ich habe gefunden, daß der Rückstand von 2 Gallonen Wasser, den ich sehr sorgfältig sammelte, nachdem ich successive Portionen des Wassers in einem kleinen Gefäße gelind abgeraucht hatte, nicht die geringste Spur von Blei verrieth, wenn er mit schwarzem Flusse stark erhitzt und dann mit Salpetersäure behandelt wurde **). Die schwache Wirkung des Edinburgher Wassers auf das Blei rührt von den Salzen her, welche dasselbe in Auflösung enthält. Es enthält ungefähr $\frac{1}{12000}$ seines Gewichtes feste Substanz, wovon $\frac{2}{3}$ aus kohlensaurem Kalk und $\frac{1}{3}$ aus schwefelsaurem und hydrochlorsaurem Natron, Kalk und Talkerde bestehen.

Von Quellwassern, welche mit gefährlicher Schnelligkeit auf das Blei wirken, lassen sich mehrere Beispiele anführen, aber es ist kaum der Mühe werth, mehr als eines, oder zwei der Erläuterung halber zu erwähnen, weil die Natur der Wasser sehr selten so sorgfältig beschrieben worden ist, daß man daraus ihre Wirkung erklären könnte.

Ein auffallendes Beispiel ist vor einigen Jahren von Dr. Wall in Worcester erzählt worden. Eine Familie in dieser Stadt, aus den Aeltern und 21 Kindern bestehend, litt

*) Anhang zu Dr. *Scudamore's* Analysis of the Mineral Water of Tunbridge, p. 51.

**) Etwas kann auch dazu die Verschiedenheit des Salzgehaltes zwischen dem Wasser der Crawley-Quelle, welche seit der Zeit, daß Dr. Thomson Edinburgh verlassen hat, in die Stadt geleitet worden ist, und dem Wasser, mit welchem die Stadt damals versorgt wurde, beigetragen haben. Mir ist indessen keine solche Verschiedenheit bekannt geworden, auch wüßte ich nicht, daß jetzt eine wesentliche Verschiedenheit stattfände.

Digitized by Google

beständig an Magen- und Darmbeschwerden, und endlich starben 8 Kinder und beide Aeltern daran. Ihr Haus wurde nach ihrem Tode verkauft, und der Käufer fand es nöthig, die Pumpe auszubessern, weil der Stiefel und der Wasserbehälter voller Löcher und so dünn, wie ein Sieb waren. Der Handwerksmann, welcher diese Arbeit übernahm, theilte dem Dr. Wall mit, daß er diese Pumpe schon mehrmals, und unter andern etwa 4 Jahre vor dem Tode des letzten Besitzers, ausgebessert habe *). Die Beschaffenheit des Wassers ist nicht näher angegeben worden. Das meiste Wasser um Worcester herum ist sehr hart; dieses erklärt aber noch nicht seine Wirkung in dem eben beschriebenen Falle. Ich vermuthe, daß das Wasser entweder ein ungewöhnlich kleines Verhältniß von Salzen, oder einen großen Antheil Kohlensäure enthalten haben müsse.

Ein anderes Beispiel derselben Art, aber bei weitem nicht so unzweideutig hinsichtlich der Umstände, ist im Jahr 1823 von Dr. Yeats zu Tunbridge erzählt worden. Ein Bleigießer unternahm es, diese Stadt für die Bedürfnisse der Hauswirthschaft mit Wasser zu versorgen und legte, im Jahr 1814, ½ Meile weit eine bleierne Röhrenfahrt. In diesem Jahre kamen viele Fälle von Bleicolik bei den Einwohnern vor, welche ihr Wasser durch diese Röhrenfahrt erhielten, und eine Dame besonders, die eine große Freundin vom Wassertrinken war, verlor den Gebrauch ihrer Gliedmaaßen für einige Monate. Die Einwohner geriethen natürlich darüber in Bestürzung; an die Stelle der bleiernen kamen eiserne Röhren, und es hat sich in der Folge kein Fall von Bleicolik wieder ereignet. Herr Brande analysirte das Wasser, welches diese Röhren geliefert hatten, und entdeckte Blei in demselben, während dieses Metall in dem an der Quelle geschöpften Wasser nicht entdeckt werden konnte **).

*) Trans. of Lond. Coll. of Phys. II., 400.

**) Hints on a mode of procuring Soft Water at Tunbridge. — Journal of Science, XIV. 352.

Digitized by Google

Durch die analytischen Untersuchungen des Dr. Thomson, des Dr. Scudamore, des Dr. Prout und des Herrn Children ist über diese Gegenstände einige Ungewißheit verbreitet worden. Bei mehrern Versuchen fanden diese Männer, daß das Wasser zu Tunbridge nicht über $\frac{1}{100000}$ Blei enthalte, ein Verhältniß, welches, den Untersuchungen des Dr. Thomson zufolge, keinem Wasser fehlt, welches in bleiernen Röhren geleitet wird, und welches viel zu winzig ist, um dem menschlichen Körper im Geringsten schädlich zu seyn *).

Auf diese scharfsinnigen Ansichten läßt sich indessen und zur Unterstützung der Erzählung des Dr. Yeats entgegnen, daß, in Gemäßheit meiner bereits mitgetheilten Versuche, ein Wasser, wie das jetzt in Frage begriffene, unter günstigen Umständen nothwendig eine mächtige Wirkung auf das Blei hervorbringen müsse; denn nach Dr. Thomson's Analyse ist es sehr rein, da es nur $\frac{1}{31000}$ Salzsubstanz enthält, von welcher $\frac{1}{4}$ aus einem schwachschützenden Salze, nämlich aus hydrochlorsaurem Natron, bestehen **). Würde deßhalb dieses Wasser eine mäßige Zeit lang in einem bleiernen Wasserbehälter aufbewahrt, so müßte es stark mit Blei angeschwängert werden; und wenn es nur in neuen bleiernen Röhren geleitet würde, könnte es leicht so viel auflösen, um der Gesundheit nachtheilig zu werden.

Andere Beispiele über die Corrosionskraft, welche das Quellwasser auf Blei äußert, findet der Leser in der Abhandlung des Dr. Lambe. Durch seine Versuche fand sich Dr. Lambe zu der Folgerung bewogen, daß jedes Quellwasser diese Eigenschaft in einem gefährlichen Grade besitze. Diese ausgedehnte Folgerung wird indessen nicht durch schlußgerechte Thatsachen unterstützt. Inzwischen enthält sein Werk mehrere genaue und instructive Beispiele der fraglichen Wir-

*) *Scudamore's* Pamphlet – Appendix – an mehrern Stellen.
**) Ibid. pag. 47.

Digitized by Google

kung. So erzählt er unter andern, daß das Wasser zu Warwick eine sehr rasche Wirkung auf's Blei hervorbringe, denn er habe einst an einem Wasserbehälter daselbst (der zweite, den man seit 10 Jahren hatte herrichten müssen) Löcher und Furchen gesehen *).

Sir G. Backer hat in einem Brief an Dr. Heberden ein anderes auffallendes Beispiel derselben Art erzählt. Das Haus des Lord Ashburnham in Sussex wurde mittelst bleierner Röhren aus einiger Entfernung mit Wasser versorgt. Da das Gesinde oft mit Colik afficirt wurde, an welcher sogar einige Personen gestorben waren, so wurde das Wasser sorgfältig untersucht, wobei man fand, daß es Blei enthalte. Die Auflösungskraft des Wassers wurde dem Umstande zugeschrieben, daß es eine ungewöhnliche Quantität gasförmige Kohlensäure enthalte **).

Im Verlaufe der vorausgeschickten Bemerkungen ist auch erwähnt worden, wie gefährlich es sey, dieselbe Portion Wasser eine lange Zeit in bleiernen Behältern stehen zu lassen, sobald das Wasser die Fähigkeit in geringem Grade besitzt, auf das Blei zu wirken. Folgende Erläuterungen verdienen besondere Erwähnung. Mérat erzählt, daß man im Laboratorium der medicinischen Facultät in Paris durch Abrauchen von ungefähr 1000 Pfund Wasser, welches zwei Monate lang in einer bleiernen pneumatischen Wanne gestanden hatte, nicht weniger, als zwei Unzen fein crystallisirtes kohlensaures Blei dargestellt hat ***).

Eine noch interessantere Thatsache wird in den Medical Commentaries erzählt. Die Mannschaft eines Ostindischen Paketbootes wurde, weil die Fahrt durch widrige Winde aufgehalten worden war, auf kleine Wasserportionen gesetzt. Jeder Matrose bekam seinen Antheil in eine Flasche, aber die

*) *Lambe* on Spring Waters, pag. 14.

**) Ibid. 116.

***) De la Colique Metallique, pag. 98.

Digitized by Google

Officiere vereinigten ihre Antheile und bewahrten sie in einem bleiernen Wasserbehälter auf. Nach drei Wochen begannen alle Officiere an Magen- und Darmbeschwerden zu leiden und hatten nach 6 Wochen die Bleikolik, während die Matrosen fortwährend einer guten Gesundheit sich erfreuten. Der Wundarzt entdeckte Blei in einem mit Wasser gefüllten Becher, und zwar ohne alles Concentriren bloß durch Zusatz von Schwefelkali *).

Ein ähnliches Ereigniß wird mit kurzen Worten durch van Swieten erwähnt. Er erzählt nämlich, daß er mit einer Familie bekannt gewesen sey, deren sämmtliche Glieder von der Bleicolik befallen worden, weil sie zum Kochen Wasser anzuwenden pflegten, welches in einem großen bleiernen Behälter lange Zeit aufbewahrt wurde **). Die Zusammensetzung des Wassers ist in keinem dieser Fälle näher erwähnt worden; aber das Wasser in Paris muß so stark mit Kalksalzen versetzt seyn, daß seine Wirkung auf's Blei unter gewöhnlichen Umständen nur sehr geringfügig seyn kann.

Wahrscheinlich ist Dr. Lambe in den Irrthum verfallen, daß alle möglichen Quellwasser so stark auf das Blei wirken, daß man, seiner Meinung nach, dieses Metall gar nicht mehr zur Verfertigung von Röhren und Wasserbehältern anwenden soll, weil er eben die Folgen einer langen Aufbewahrung desselben Wassers in einem bleiernen Behälter mit der Wirkung des Wassers auf das Blei unter gewöhnlichen Umständen verwechselt hat. Man muß indessen zugeben, daß wahrscheinlich viele Wasser ein Spur Blei enthalten, ohne daß man sie über die gewöhnliche Zeit in der Röhre oder in dem Behälter gelassen hat. Denn die Resultate des Dr. Lambe stimmen bis zu gewissen Gränzen mit den neuern und genauen Untersuchungen des Dr. Thomson überein,

*) Dr. *Duncan's* Medic. Commentaries. XIX. 313.

**) Comment. ad Boerhav. §. 1060. Tom. III. 347. Ed. Lugd. Bat. 1753.

Digitized by Google

welcher viele Beispiele erzählt, wo in dem Verdunstungsrückstand einer großen Quantität Quellwasser von ihm, wie auch von Hrn. Dalton, Dr. Wollaston und Hrn. Childern, eine schwache Spur von Blei gefunden worden ist *). Wenn aber, wie Dr. Thomson ganz richtig hinzufügt, die Quantität nicht mehr, als $\frac{1}{100000}$ oder $\frac{1}{1000000}$ des Wassers beträgt, wie in diesen Substanzen, so ist es lächerlich, sich einzubilden, daß der beständige Gebrauch eines solchen Wassers zu Wirthschaftszwecken den Menschen schädlich sey.

Ich will den Gegenstand der Wirkung der natürlichen Wasser auf das Blei damit beschließen, daß ich eine oder zwei Thatsachen erkläre, welche man in den Schriftstellern über die Umstände vorfindet, unter denen das Wasser wirkt.

Nachdem Mérat die Bemerkung gemacht hatte, daß in den bleiernen Behältern die Bildung des kohlensauren Bleies nur oder hauptsächlich an dem Rande des Wassers vor sich gehe, folgert er sehr richtig, daß die Anwesenheit atmosphärischer Luft den Proceß befördere, oder sogar dazu nothwendig sey. Aber er folgert ferner, daß das Wasser in verschlossenen Röhren nicht wirken könne **). Dieß ist aber ein Irrthum; denn der Mangel frischer Luft kann durch beständige Erneuerung von mit Luft geschwängertem Wasser ersetzt werden.

Es ist mehrmals bemerkt worden, daß sich inwendig an den Deckeln der Behälter eine weit größere Quantität Bleiweiß bildet, als an den Behältern selbst, vorausgesetzt nämlich, daß beide aus Blei verfertigt sind. Der Grund davon, und wahrscheinlich auch von der Erscheinung, die Mérat beobachtet hat, liegt darin, daß das Wasser im Behälter aus einer Auflösung schützender Salze besteht, daß aber dasjenige Wasser, welches bis an den Deckel gelangt, gewissermaaßen destillirt ist. In Edinburgh werden die Deckel der Behälter

*) *Scudamore* on the Analysis of Tunbridge Water. App. 61 und 53.

**) De la Colique Metallique, 98.

Digitized by Google

immer aus Holz angefertigt; ich habe aber nicht entdecken können, ob man dieses bloß der größern Wohlfeilheit des Materiales wegen thut, oder weil man die bleiernen Deckel allzu vergänglich findet.

Gmelin bemerkt, daß die Auflösungskraft des Wassers auf Bleiröhren weit beträchtlicher sey, wenn die Röhren ein beträchtliches Gefälle haben *) Der Grund davon ist offenbar der, daß der schützende Ueberzug immer wieder weggespült wird, ehe er sich vollkommen bilden kann. Würde es ihm verstattet, sich einmal gehörig auszubilden, so würde er sich dann so fest anheften, daß ihn das Wasser während seines Laufes nicht abzulösen vermöchte.

Von der Wirkung säuerlicher Flüssigkeiten auf das Blei und die Oxyde desselben.

Mit verschiedenen Säuren geschärftes Wasser wirkt auf das Blei mit verschiedenen Graden der Schnelligkeit.

Wir haben gesehen, daß mit Kohlensäure geschärftes Wasser so energisch wirkt, daß es zum Theil die Schutzkraft der Neutralsalze überwindet.

Die Wirkung der Schwefelsäure ist eigenthümlich. Destillirtes Wasser, schwach säuerlich gemacht mit dieser Säure, wirkt bei weitem nicht so rasch auf das Blei, als ganz reines Wasser. So habe ich, z. B., gefunden, daß, wenn das Wasser $\frac{1}{4000}$, oder selbst nur $\frac{1}{7000}$ Schwefelsäure enthielt, 50 Gran Blei, 32 Tage in diesem Wasser aufbewahrt, $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{12}$ Gran an Gewicht gewonnen hatten und mit schönen Crystallen von schwefelsaurem Blei bedeckt waren. Im Wasser konnte eine winzige Spur von Blei entdeckt werden.

Salzsäure ist als ein Auflösungsmittel etwas wirksamer. Destillirtes Wasser, welches $\frac{1}{3000}$ dieser Säure enthielt, bekam in 32 Tagen einen süßlichen Geschmack und lieferte, wenn man dasselbe abdampfte, eine beträchtliche Quan-

*) Geschichte der mineralischen Gifte, 196.

Digitized by Google

titát hydrochlorsaures Blei, während die Bleistangen an Gewicht verloren und mit nadelförmigen Crystallen desselben Salzes überzogen wurden.

Es ist indessen weit wichtiger, die Wirkungen der vegetabilischen Säuren auf das Blei und seine Oxyde zu betrachten, weil ihre Auflösungskraft eine reiche Quelle zufälliger und absichtlicher Verfälschungen vieler Speisen und Getränke ist.

Essigsäure, in der Gestalt des gewöhnlichen Essigs, greift, selbst wenn sie sehr verdünnt ist, das metallische Blei an und lös't es auf, sobald nämlich die Oberfläche der Flüssigkeit der Luft ausgesetzt ist, wodurch ein beständiger Zufluß von Sauerstoff, Behufs der Oxydation, entsteht.

Die Citronensäure greift das Blei unter denselben Umständen an, wirkt aber langsamer. In einer Auflösung von 5 Gran Citronensäure in 24 Theilen oder in 2 Drachmen Wasser verloren 3 Bleistangen binnen 9 Wochen zwei Gran an Gewicht. Der größere Theil des citronensauern Bleies lös'te sich langsam, in Gestalt weißer pulverichter Crystalle, ab; aber eine kleine Portion wurde durch die überschüssige Säure aufgelös't und verlieh der Flüssigkeit eine sehr angenehme Süßigkeit.

Die Weinsteinsäure wirkt weit weniger energisch. Bei einem Versuche, welchen ich anstellte, um ihn mit letzterem zu vergleichen, gewann das Blei beinahe, durch den crystallischen Ueberzug von weinsteinsaurem Blei, ein halb Gran an Gewicht; aber ich konnte kein Blei in Auflösung entdecken; auch war kein lockeres Pulver vorhanden. Das weinsteinsaure Blei ist wenig auflöslich in einem Ueberschusse seiner Säure, so daß ein süßer Geschmack einer mit Weinsteinsäure geschärften Flüssigkeit sich nicht auf diese Weise mittheilen läßt.

Die Säuren wirken mit größerer Schnelligkeit auf das Protoxyd, als auf das Metall selbst, und um die Auflösung desselben zu bewirken, bedürfen sie folglich nicht der Anwesenheit der Luft.

Digitized by Google

Verschiedene Substanzen können der Auflösungskraft der Säuren entgegenwirken; aber die Wirkung dieser Substanzen ist noch nicht gut ausgemittelt worden. Es scheint indessen, daß Substanzen, welche Gallussäure, oder Gärbestoff enthalten, das Blei fällen; und deswegen werden verschiedene Verfälschungen, die sonst stattfinden würden, entweder verhütet, oder corrigirt. Es ist auch ein merkwürdiger Umstand, den Proust entdeckt hat, daß die vegetabilischen Säuren das Blei nicht angreifen, wenn es mit Zinn legirt ist; denn da letzteres Metall eine stärkere Verwandschaft, als ersteres, zu den Säuren hat, so kann kein Blei oxydirt werden, bevor nicht das Zinn diese Veränderung erfahren hat *).

Aus dem, was über die Wirkung der vegetabilischen Säuren gesagt worden ist, ergiebt sich, daß die Zubereitung oder die Aufbewahrung von Speisen und Getränken in bleiernen Gefäßen mit Gefahr verbunden ist. Denn wenn dieselben eine vegetabilische Säure, besonders aber Essigsäure, enthalten, wie es bei vielen der Fall ist, und wenn man sie einige Zeit lang in dem Gefäße stehen läßt, so können sie leicht mit dem Metall angeschwängert werden. Auf diese Weise ist das Blei oft unbemerkt in die menschlichen Speisen übergegangen.

So ist, z. B., Milch dadurch vergiftet worden, daß man sie in bleiernen Gefäßen aufbewahrt hat. Ein Beispiel dieser Art hat Dr. Darwin erzählt. Die Tochter eines Landwirthes pflegte den Rahm vom Rande der in bleiernen Gefäßen aufbewahrten Milch abzuwischen, und da sie den Rahm sehr gern genoß, so hatte sie die Gewohnheit, ihn von ihrem Finger zu lecken. Sie bekam dadurch die Symptome der Bleicolik, später paralytische Schwäche der Hände und starb an allgemeiner Erschöpfung **). Die Umstände, unter welchen die Milch auf das Blei gewirkt hat, sind nicht sorgfältig untersucht worden. Bleierne Milchgefäße scheinen manchmal ganz un-

*) Annal. de Chimie. LVII. 82.

**) Zoonomia. II. 130.

Digitized by Google

schädlich gewesen zu seyn; sollte aber die Milch sauer werden, so wird sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, mit Blei geschwängert.

Man hat auch geglaubt, daß der Rum manchmal mit Blei verfälscht werden könne, indem er auf irgend eine Weise mit diesem Metall in Berührung gebracht wird. Das sogenannte trockne Leibweh (dry belly-ach) in Westindien, welches dieselbe Krankheit, wie die Bleicolik zu seyn scheint, wird von einigen Aerzten einer Verfälschung dieser Art zugeschrieben; aber über diesen Gegenstand fehlt noch immer genaue Auskunft. Dr. J. Hunter hat in einem Aufsatz in den Transactions of the London College of Physicians gesagt, daß er die Quelle einer epidemischen Colik, welche 3 oder 4 unserer Regimenter auf Jamaica, während der Jahre 1781 und 1782, afficirte und fast alle Individuen derselben ergriff, in der Anwesenheit des Bleies im Rum entdeckt habe; er bemüht sich auch darzuthun, daß der Spiritus das Blei aufgelös't haben könne, während er seinen Weg durch das bleierne Kühlrohr des Destillirapparates genommen hat *). Er fügt in einem andern Werke hinzu, daß, nach einer Mittheilung, welche ihm Dr. Franklin gemacht habe, in Massachussets 1723 ein Gesetz gegeben worden sey, welches den Gebrauch bleierner Blasenhelme und Kühlrohre, bei der Destillation spirituöser Flüssigkeiten, verboten habe **). Es ist ausgemacht. daß der Rum oft mit Blei geschwängert ist, aber keineswegs eben so gewiß, daß Dr. Hunter eine richtige Erklärung der Art gegeben hat, wie diese Verfälschung bewerkstelligt wird.

Der Wein ist zufällig auf gleiche Weise mit Blei geschwängert gewesen, indem nämlich von dem Schrot, mit welchem man die Flaschen gereiniget hat, einige Körner zurückgeblieben sind. Ein interessanter Fall dieser Art ist im

*) Trans. of Lond. Coll. of Phys. III. 227.

**) On the Diseases of the Army in Jamaica, p. 269.

Digitized by Google

Philosophical Magazine erzählt worden. Durch eine Flasche Wein wurden schlimme Symptome herbeigeführt, und man entdeckte endlich, daß der Grund davon in der Wirkung des Weines auf einige Schrotkörner gelegen haben möge, die auf dem Boden der Flasche zurückgeblieben waren. Sie waren so vollständig aufgelöſ't, daß sie sich zerkrümelten, wenn man sie zwischen den Fingern drückte *). Die Symptome in diesem Falle müssen dem Arsenikgehalte der Bleikörner zugeschrieben werden, weil die Quantität des Bleies kaum ausreichend war, um heftige Symptome zu erregen. Einstens müssen die inländischen britischen Weine häufig mit Blei versetzt gewesen seyn, weil die Manufacturisten das Schädliche dieser Verfälschung nicht kannten. Sir G. Baker führt folgendes Recept aus einem beliebten Kochbuche seiner Zeit an: „Das Umschlagen des Weines zu verhindern. — Gieße 1 Pfund geschmolzenes Blei in reines Wasser deines Fasses ganz warm und verspunde das Faß dann gut **).“

Aber bei weitem die merkwürdigste Verfälschung dieser Art ist diejenige des Ciders. Zu einer Zeit pflegte eine mit der Bleicolik ganz gleiche Krankheit in manchen südwestlichen Grafschaften England's in der Jahreszeit, wo Cider getrunken wird, zu herrschen, und man schrieb sie allgemein, wahrscheinlich nach Huxham's Ausspruche, dem Umstande zu, daß die arbeitende Classe während der Jahreszeit des Ueberflusses zu sehr ihrem Lieblingsgetränke huldige. Der Gegenstand wurde indessen im Jahr 1767 von Sir G. Baker sorgfältig untersucht, und es gelang ihm, darzuthun, daß die Krankheit in der Anschwängerung des Ciders mit Blei ihren Grund habe. Diese Verfälschung geschah manchmal absichtlich, um den sauern Geschmack des verdorbenen Ciders zu verbessern; aber hauptsächlich zufällig, weil dieses Metall zu

*) Philosophical Magazine. LIV. 229.

**) Trans. of Lond. Colleg. of Phys. I. 216.

verschiedenerlei Zwecken am Apparate des Ciderhauses angewendet zu werden pflegte. Das Wesentliche seiner Untersuchungen, welche in dem unten angeführten Werk ausführlich mitgetheilt werden, geht darauf hinaus, daß eine in allen Hinsichten der Bleicolik ähnliche Krankheit zu seiner Zeit in Devonshire so herrschend gewesen sey, daß sie binnen 5 Jahren dem Exeter-Hospital 289 Patienten und dem Bath Infirmary 80 Patienten in einem einzigen Jahre (1766) geliefert habe, während man sie in den angränzenden Grafschaften von Gloucester, Worcester und Hereford wenig oder gar nicht kannte, obschon der Cider daselbst ein eben so gewöhnliches Getränk unter allen Classen zu seyn pflegt; daß aber auch in den letztgenannten Grafschaften zu den Apparaten des Ciderhauses selten oder niemals Blei genommen wurde, während man in Devonshire manchmal mit diesem Metalle die Keltern auszukleiden, häufiger aber noch die eisernen Krampen damit zu befestigen, die steinernen Fugen in den Reibetrögen auszufüllen und die Flüssigkeit von einem Gefäße zum andern zu leiten pflegte; daß endlich der Cider aus Herefordshire kein Blei enthalte, während man es in dem reifen Cider und besonders in dem Moste von Devonshire entdecken kann, und daß aus 18 Flaschen Cider, welche ein Jahr lang gestanden hatten, $4\frac{1}{2}$ Gran metallisches Blei dargestellt wurden *). Die Richtigkeit dieser Thatsachen, wie auch der Folgerung, die Sir H. Baker aus denselben herleitete, sind allgemein anerkannt worden, und man hat deßhalb das Blei, wie ich glaube, aus den Ciderapparaten gänzlich verbannt.

Wenn das Blei bereits oxydirt ist, so ist die Anwesenheit vegetabilischer Säuren in Artikeln, welche mit dem Blei in Berührung stehen, noch weit mehr geneigt, als bei metallischem Blei, eine Vergiftung zu verursachen.

Unter den zufälligen Verfälschungen dieser Art ist die

*) On the Cause of the Endemial Colic of Devonshire. — Trans. of the London Coll. of Phys. I., II. u. III.

Digitized by Google

wichtigste diejenige, welche aus der Wirkung vegetabilischer Säuren auf die Glasur der Töpferwaare entspringt. Diese Glasur enthält bekanntlich, in der Regel, eine beträchtliche Quantität Bleioxyd und wird folglich durch vegetabilische Säuren mehr oder weniger leicht aufgelöſ't. Einen guten Fall dieser Art hat Dr. Beck mitgetheilt *). Eine Familie in Massachussets, aus acht Personen bestehend, wurde von krampfhafter Colik, hartnäckiger Verstopfung und Erbrechen befallen, und die Quelle der Krankheit in einem Gerichte geschmorter Aepfel ganz richtig aufgefunden, die man einige Monate in einem mit Blei glasirten irdenen Gefäß aufbewahrt hatte. Sie hatten die Glasur angefressen.

Ein anderes sehr interessantes Beispiel ist neuerdings vom Dr. Hohnbaum, in Hildburghausen, in Hencke's Annalen beschrieben worden. Eine Familie von fünf Personen wurde lange Zeit auf eine heftige Weise von krampfhafter Colik befallen, auch einige Individuen derselben mit partieller Paralyse. Nachdem Dr. Hohnbaum viele Gegenstände ihrer Speisen untersucht hatte, fand er endlich, daß der Essig, mit welchem sie ihren Salat zuzubereiten pflegten, in einem großen irdenen Gefäß aufbewahrt wurde, welches 8 oder 10 Quart fassen konnte und mit Blei glasirt war; daß 1 Unze Essig, welche sich in dem Gefäße noch befand, nicht weniger als 9 Gran Blei enthielt, und daß die ganze Glasur des Gefäßes vollständig aufgelöſ't war **).

Zufälle wie diese scheinen, den Bemerkungen desselben Schriftstellers zufolge, in Deutschland vor nicht langer Zeit sehr gewöhnlich gewesen zu seyn. Luzuriaga schreibt die häufige Colik in Madrid und der Umgegend dem allgemeinen Gebrauch irdener mit Blei glasirter Gefäße in der Küche zu ***).

*) Elements of Medical Jurisprudence. II. 319.
**) Zeitschrift für die Staatsarzneikunde 1827. XIII. 151.
***) *Mérat* de la Colique Métallique.

Jacob führt dieselbe Ursache an *); aber Andere haben die Richtigkeit dieser Erklärung bezweifelt.

Die Wirkung der Säuren auf die Bleiglasur scheint unbestimmt zu seyn. Manchmal wirken sie kaum im Geringsten auf die Glasur **). Der Unterschied hängt wahrscheinlich von Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Glasur ab. Gmelin sagt, daß, wenn nur ein mäßiges Verhältniß Oxyd im Bleie sich befinde, Säuren und Fett die Glasur nicht anfressen; daß aber die Töpfer oft zu viel Oxyd nehmen, um dadurch die Glasur schmelzbarer zu machen, und daß dann letztere leicht angefressen werde ***).

Westrumb sagt, daß, wenn die Bleiglasur durchgängig verglas't und ohne Risse sey, sie von den stärksten Säuren nicht angegriffen werde †). Es bedarf indessen noch fernerer Versuche, um diesen Gegenstand aufzuklären.

Die Speisen und die Getränke des Menschen werden indessen nicht bloß zufällig mit Blei vergiftet, sondern viele Artikel werden absichtlich damit für mancherlei Zwecke verfälscht, und der gerichtliche Arzt muß diese Verfälschungen studiren.

Keine Art der Verfälschung mit Blei ist gewöhnlicher, als diejenige des Weines, der, wenn er säuerlich wird, oder gleich anfangs zu sauer und herbe ist, durch Zusatz von Bleiglätte wesentlich in seinem Geschmacke verbessert werden kann.

Das Verfahren, herbe Weine auf diese Weise zu verbessern, scheint schon frühzeitig gut bekannt gewesen zu seyn. Zwischen den Jahren 1498 und 1577 sind verschiedene Verordnungen in diesem Betreffe von den deutschen Kaisern ausgegangen, und in manchen Provinzen wurde das Verbrechen

*) Diss. Inaug. sur la Colique de Madrid, analysirt in *Corvisart* Journ. de Méd. XXXIV. 208.

**) Hohnbaum u. s. w. S. 157.

***) Geschichte der mineralischen Gifte, 194.

†) Anmerkungen in einem Aufsatze seines Sohnes über Vergiftung durch Käse, Horn's Archiv 1828. I. 83.

Digitized by Google

sogar mit dem Tode bestraft *). Einige Zeit später scheint man die gefährlichen Wirkungen dieser Verfälschungsart in Deutschland gänzlich aus dem Gesichte verloren zu haben. Aber gegen das Ende des 17. Jahrhunderts wurde die Aufmerksamkeit der Aerzte und Gesetzgeber in diesem Lande wiederum ganz besonders, durch verschiedene Schriftsteller der Acta Germanica, diesem Gegenstande zugewendet **).

Dasselbe Verfahren ist auch in Frankreich lange Zeit herrschend gewesen. Die famöse epidemische Colik von Poitou, welche im Jahr 1572 ausbrach und 60 oder 70 Jahre lang grassirte, ist in neuern Zeiten mit Recht der Verfälschung des Weines mit Blei zugeschrieben worden und hat der Bleicolik ihren wissenschaftlichen Namen, colica Pictonum, gegeben. Späterhin nahm dieses Verfahren in Paris außerordentlich überhand. Im Jahr 1750 fanden die Generalpächter, daß einige Jahre früher 30,000 Oxhoft saurer Wein jährlich nach Paris gekommen seyen, angeblich, um daraus Essig zu machen, während vorher die jährliche Einfuhr nicht über 1200 Oxhoft betragen hatte. Es wurde deßhalb eine Untersuchung angestellt, welche zu der Entdeckung führte, daß die Essighändler den sauren Wein mit Bleiglätte verbesserten und ihn auf diese Weise verkäuflich machten ***). Trotz der gut eingerichteten Gesundheitspolizei in der Hauptstadt Frankreich's, glaube ich doch, daß das Verbrechen noch bis jetzt nicht gänzlich ausgerottet sey. Die schwachen, herben Weine, welche hier so reichlich von allen Ständen consumirt werden, geben in der That für dieses Verbrechen gute Gelegenheit.

Das Verfahren, dessen man sich bedient, um den sauern Geschmack des Weines zu verbessern, ist nicht genau bekannt.

---

*) Gmelin's Geschichte der mineralischen Gifte, 216.

**) *Cockelius*, Acta etc. Dec. I. An. IV. Obs. 30. — *Brunnerus*, ibid. Obs. 92. — *Vicarius*, ibid. Obs. C. — *Riselius*, ibid. Dec. I. Ann. V. Obs. 251.

***) *Paris* et *Fonblanque's* Méd. Jurisprudence, II. 347.

Digitized by Google

Manche Weine lassen sich sehr leicht verbessern, und Mérat fand, z. B., daß eine Flasche herber Wein, welcher einen scharfen, bitterlichen und etwas brennenden Geschmack hatte, in 48 Stunden 12 Gran Bleiglätte auflös'te und nun schmackhaft wurde *). Bei andern Weinen läßt sich diese einfache Methode nicht anwenden, weil die Farbe zerstört und ein Geschmack substituirt wird, welcher mit demjenigen des ächten Weines keine Aehnlichkeit hat. Orfila bemerkte, z. B., daß, wenn man Burgunderwein mit Bleiglätte neutralisire, derselbe einen zuckerigen Geschmack erhalte und blaßroth werde, weil die sich bildenden unauflöslichen Bleisalze sich mit dem Färbestoffe verbinden und denselben niederschlagen **). Im Ganzen ist es wahrscheinlich, daß die Verfälschung des Weines mit Blei sich nur erfolgreich an den gewöhnlichen schwachen Sorten, z. B. an solchen anwenden läßt, welche von den ärmern Volksclassen des Festlandes consumirt werden.

Fourcroy hat in diesem Betreff einige treffliche Bemerkungen mitgetheilt. Um dieselben verständlich zu machen, muß ich vorausschicken, daß während der Gährung des Weines das saure weinsteinsaure Kali, welches die Verwandlung des Traubenzuckers in Alkohol beschleunigt, zum Theil selbst in Aepfelsäure verwandelt wird, daß deßhalb in ächten Weinen eine Vermischung von Weinsteinsäure und Aepfelsäure stattfindet; daß aber die Gährung des Zuckers unvollständig ist, und der Wein folglich zu sauer und zu schwach wird, wenn in der Traube die Aepfelsäure ursprünglich zu reichlich vorhanden ist; und daß endlich alle Weine, wenn sie vernachlässigt werden, leicht zu viel gähren und folglich das Stadium der Weingährung überschreiten und mit Essigsäure angeschwängert werden ***).

*) De la Colique Métallique, 212.

**) Tox. Gén. I. 616.

***) Dr. *Macculloch*, on the Art of Wine making, in den Edinb. Hort. Mem. II. 134.

Nun fand Fourcroy, daß das Oxyd und die andern Präparate des Bleies den sauern und herben Geschmack des Weines nicht sowohl durch Fällung der Säuren, als vielmehr dadurch verbessern, daß sie sich mit denselben in der Auflösung verbinden und der Flüssigkeit die eigenthümliche Süßigkeit des Bleies mittheilen. Schwache Weine, welche ihre Säure einem zu großen Verhältnisse von Weinsteinsäure, oder saurem weinsteinsauren Kali verdanken, lassen sich deßhalb nicht durch Verfälschung mit Bleioxyd verbessern; denn das saure weinsteinsaure Kali kann nicht im Geringsten als ein Auflösungsmittel auf die Bleioxyde, oder auf das kohlensaure Bleisalz wirken, und selbst reine Weinsteinsäure löst so wenig auf, daß ein Wein, welcher dieselbe enthält, nicht den süßen Geschmack erlangen kann, welcher eben der Zweck der Verfälschung ist. Dieß habe ich bestätigt gefunden. Aber ganz anders ist der Fall, wenn der Wein Essigsäure enthält, deren Anwesenheit die allgemeine Ursache des Verderbens, oder der Säure ist. Denn Fourcroy bemerkte, daß Essigsäure nicht allein Bleioxyd und kohlensaures Blei, sondern auch weinsteinsaures, trotz der großen Unauflöslichkeit desselben in Wasser oder in seiner eigenen Säure, aufzulösen vermag. Die Anwesenheit von Weinsteinsäure in einem Weine, welcher durch die gleichzeitige Anwesenheit von Essigsäure verdorben ist, hindert deßhalb die Flüssigkeit nicht, soviel Bleioxyd aufzulösen, um dadurch in seinem Geschmacke merklich verbessert zu werden. Ein ganz einleuchtendes Verfahren, zu große Säure zu verbessern, die von zu viel Weinsteinsäure herrührt, besteht darin, Essigsäure zuzusetzen und dann die Mischung mit Bleioxyd zu behandeln. Fourcroy ist ferner der Meinung, daß die Aepfelsäure eben so gut, wie die Essigsäure, das weinsteinsaure Blei aufzulösen vermöge, und daß deßhalb ihre Anwesenheit der Grund sey, warum manche saure Weine, die keine Essigsäure enthalten, dennoch mit dem Gifte geschwängert werden. Die Auflösungskraft der Essigsäure wird durch

Digitized by Google

die Anwesenheit anderer vegetabilischer Bestandtheile im Weine vermehrt *).

Ich will noch hinzufügen, daß die Citronensäure, wie ich gefunden habe, dieselbe Eigenschaft, wie die Essig- und Aepfelsäure, besitzt. Sie lös't soviel weinsteinsaures Blei auf, daß sie eine sehr angenehme Süßigkeit, frei von allem metallischen zusammenziehenden Geschmack, erlangt.

Die Verfälschung des Weines mit Blei scheint in Britannien niemals in's Große getrieben worden zu seyn. Inländische Weine sind auf diese Weine verfälscht worden, wie schon aus dem oben mitgetheilten Recepte ersichtlich ist. Ich habe aber nie gehört, daß der Verdacht einer solchen Verfälschung der ausländischen Weine entstanden sey, welche gewöhnlich in diesem Lande getrunken werden. Berücksichtigt man noch außerdem die Beschaffenheit dieser Weine und die Volksclasse, von welcher sie allein consumirt werden, so ist es nicht wahrscheinlich, daß eine Verfälschung mit Blei mit einigem Erfolg angewendet werden könnte. Sollten die in Britannien gebräuchlichen ausländischen Weine einen säuerlichen Geschmack annehmen, so möchte das Blei wohl schwerlich den Geschmack derselben so vollkommen herzustellen vermögen, um den Consumenten zu täuschen.

Einige spirituöse Getränke und Conserven sind auf die Weise mit Blei verfälscht worden, daß man Bleizucker angewendet hat, um sie zu klären, oder um sie farbelos zu machen. Cadet de Gassicourt sagt, daß es in Frankreich ganz gewöhnlich sey, auf diese Weise den Honig und den Traubenzucker zu klären, auch dem Branntwein eine helle Farbe zu geben; und Herr Boudet hat in vielen Exemplaren dieser Artikel, wie sie zu Paris verkauft werden, Blei entdeckt **). Holländischer Wachholderbranntwein ist auf dieselbe Weise ver-

*) Sur les Vins lithargyriés, Mém. de l'Académie 1787, pag. 280.

**) Journ. Gén. de Méd. XLIV, 321.

giftet worden. Dr. Shearman erzählt, daß er eine sehr starke Verfälschung, die von einem Accisebeamten herrührte, an eingeschwärztem Wachholderschnaps entdeckt habe. Dieses Getränk war verkauft und über einen großen Landstrich verbreitet worden und hatte folglich unter den Bewohnern große Verwüstungen angerichtet *).

Die bis jetzt erwähnten Verfälschungen erfolgen durch die chemische Wirkung der verfälschten Substanzen auf Blei oder das Oxyd desselben. Einige andere Substanzen werden zuweilen mit dem Metall auf die Weise verfälscht, daß sich die Verbindungen desselben bloß mechanisch mit ihnen vermischen. Es giebt folglich für die Menge und Mannichfaltigkeit dieser Art von Verfälschungen keine Gränze. Folgende können aber als Beispiele dienen. Gaubius entdeckte einst eine Verfälschung der Butter mit Bleiweiß, zu einer Zeit, wo es in Flandern wegen einer schrecklichen Mortalität unter dem Rindvieh wenig Butter gab **). Ein Fall von Vergiftung mit Blei, in welchem der Käse mit Mennige vermischt war, ist im Repertory of Arts erzählt worden ***). Diese Varietät verdient Beachtung. Es wurde zu einer Zeit viel Mennige angewendet, um dem Käse die eigenthümliche röthlichgelbe Farbe zu geben, welche, wie man glaubt, ein eigenthümliches Merkmal seiner Güte seyn soll. In den Transactions of the Medical Society of London hat Dr. Deering einen merkwürdigen Fall erzählt, in welchem eine ganze Familie in Folge einer Vergiftung mit Bleiweiß die Bleicolik bekam, woran zwei Individuen sterben mußten. Obschon die Beschaffenheit der Symptome bei den einzelnen Familiengliedern keinen Zweifel übrig ließ, daß eine Bleivergiftung die Ursache derselben sey, so dauerte es doch lange Zeit, ehe die Quelle derselben entdeckt war. Jedes Gefäß ꝛc.

*) Edinb. Med. and Surg. Journal. VIII. 213.
**) *Dehaen* ratio medendi. P. X. c. VIII. §. 1.
***) Repertory of Arts. First series. VIII. 262.

welches in der Küche gebraucht worden war, wurde untersucht, aber vergebens, bis man endlich die Entdeckung machte, daß der Zuckerbedarf der Familie aus einem Fasse genommen worden sey, in welchem früher Bleiweiß gewesen war; daß man aus der Mitte des Fasses den Zucker ausgestochen und an verschiedene Freunde abgegeben habe, während der äußere und dem Bleiweiß zunächst liegende Theil hauptsächlich von der Familie selbst consumirt worden war *).

Verfahren, um in gemischten Flüssigkeiten Blei zu entdecken.

Man macht zuerst, wenn es nöthig ist, eine Auflösung in Wasser. In den ersten Auflagen seiner Toxicologie giebt Prof. Orfila den Rath, die auflöslichen und unauflöslichen Theile durch Filtriren zu scheiden; durch die Flüssigkeit Schwefelwasserstoffgas streichen zu lassen und die entstehende Schwefelverbindung mit schwarzem Flusse zu reduciren; endlich, wenn auf diesem Wege kein Blei darzustellen ist, den unauflöslichen Rückstand auf dem Filter einzuäschern und zu reduciren. In der letzten Auflage seines Werks geht das angerathene Verfahren bloß darauf hinaus, die ganze Flüssigkeit bis zur Trockne abzurauchen und den Rückstand in einem Schmelztiegel einzuäschern, wodurch man ein metallisches Bleikügelchen erhalten werde.

Der Proceß, welchen ich für den zweckmäßigsten halte, ist eine Modification des erstern. Zuerst muß ein wenig Salpetersäure, vor dem Filtriren, der verdächtigen Substanz zugesetzt werden; denn die Salpetersäure löst, wie ich finde, jede unauflösliche Verbindung wieder auf, welche die Bleisalze mit dem Eiweißstoff und andern animalischen Grundbestandtheilen, ferner auch mit vegetabilischen Grundbestandtheilen eingegangen sind, und macht es folglich wahrscheinlicher, daß das Gift

*) Trans. of the Lond. Med. Society. I. oder Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 211.

Digitized by Google

im ersten Theile der Analyse, wenn überhaupt dergleichen vorhanden ist, werde entdeckt werden *). Ist dieses geschehen, so läßt man durch den flüssigen Theil der Mischung Schwefelwasserstoffgas streichen; und entsteht ein dunkelfarbiger Niederschlag, so wird alles gekocht und filtrirt, um den Niederschlag zu sammeln.

Um auszumitteln, ob der Niederschlag wirklich Blei enthält, schlage ich ein anderes Verfahren vor, als Orfila angerathen hat, denn ich habe gefunden, daß letzteres, im Kleinen angewendet, zu winzige Metalltheilchen liefert, die man nicht deutlich erkennen kann. Diejenigen, welche sich des Löthrohres zu bedienen verstehen, mögen die Schwefelverbindung in eine kleine Vertiefung einer Löthrohrkohle legen und sie mit der Spitze der Flamme reduciren, auf welche Weise man ein einziges Kügelchen bekommt, welches an seinem Glanz und an seiner Weichheit leicht zu erkennen ist.

Ein noch besseres Verfahren für diejenigen, die an den Gebrauch des Löthrohres nicht gewöhnt sind, und vielleicht auch ein besseres Testmittel für die Anwesenheit des Bleies unter allen Umständen, besteht darin, die Schwefelverbindung in einer Röhre rothglühend zu machen und sie ohne Wärme, oder nur in gelinder Wärme mit starker Salpetersäure zu behandeln. Das Blei wird auf diese Weise aufgelös't, ohne daß der Schwefel nur im mindesten angegriffen wird. Die Auflösung wird alsdann mit Wasser verdünnt, filtrirt, bis zur Trockne abgeraucht und gelind erhitzt, um die überschüssige Salpetersäure auszutreiben. Wenn der Rückstand in Wasser aufgelös't wird, bietet er die gewöhnlichen characteristischen Merkmale einer Bleiauflösung dar, sobald man ihn mit den geeigneten flüssigen Testmitteln prüft. Unter diesen verdient das hydriodinsaure

*) Der Niederschlag, den essigsaures Blei mit Eiweißstoff bildet, wird von der Salpetersäure aufgelös't. Aus dem Niederschlage, welchen dieses Salz in der Milch bildet, scheidet die Säure das Bleioxyd gänzlich ab, so daß Casein als Rückstand bleibt.

Kali den Vorzug, sobald die Quantität zu klein ist, um mehrere Testmittel zu versuchen. Dann muß man aber sorgfältig jeden Ueberschuß von Salpetersäure austreiben, weil ein solcher mit dem Testmittel eine gelbe Farbe giebt, wenn auch kein Blei anwesend ist.

Sollte man mittelst dieses Verfahrens in dem filtrirten Theile der gemischten Flüssigkeit kein Blei entdecken, so äschert man die unauflösliche, auf dem Filter zurückgebliebene Substanz, nach Orfila's Vorschlag, ein. Dieser Theil des Processes wird indessen, wenn Blei anwesend ist, selten nöthig seyn, weil die Vorsicht, Salpetersäure vor dem Filtriren zuzusetzen, das Blei in seinen meisten Verbindungen auflöst, die im Wasser unauflöslich zu seyn pflegen. Bei der gerichtlich-medicinischen Analyse sollte man den Proceß der Einäscherung, wo möglich, vermeiden, denn für Personen, denen es an practischer Uebung fehlt, ist er keinesweges leicht.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Bleies und den Symptomen, welche es beim Menschen erregt.

Die Wirkungen der Bleipräparate auf den Körper sind sehr auffallend. Sie sind verschieden, je nach der Schnelligkeit, mit welcher das Gift in den Organismus übertritt. Große Gaben auflöslicher Bleisalze führen die Symptome der Vergiftung mit irritirenden Giften herbei. Der stufenweise Uebertritt eines der oxydirten Bleipräparate in winzigen Quantitäten in den Organismus verursacht eine eigenthümliche und jetzt wohlbekannte Varietät der Colik, welche oft partielle Analyse und, in heftigen Fällen, Apoplexie zur Folge hat.

Die physiologischen Wirkungen und die Wirkungsart der auflöslichen Salze in irritirenden Gaben sind durch Versuche von Prof. Orfila, Herrn Gaspard, Dr. Schlöpfer und Dr. Campbell erforscht worden. Die Versuche dieser Männer stimmen darin überein, daß diese Gifte eine directe

irritirende Wirkung und noch eine entfernte Wirkung unbekannter Art besitzen; aber die Resultate, welche verschiedene Versuchansteller erhalten haben, weichen in einigen Einzelnheiten von einander ab. Das essigsaure Blei kann als der Typus der ganzen Gattung gelten. Orfila fand, daß es kaum möglich sey, Hunde unter den Einfluß des essigsauren Bleies zu bringen, wenn man sie dasselbe in Auflösung verschlucken ließ, weil alles schnell durch Erbrechen wieder ausgeführt wurde. Gab man ihnen aber das Salz in Pulvergestalt und in der Gabe einer halben Unze, oder wurde die Auflösung durch Unterbindung der Speiseröhre im Magen zurückgehalten, so bestanden die Symptome zuerst in heftiger Irritation, alsdann folgte der höchste Grad der Schwäche und endlich der Tod, und zwar manchmal in 9 Stunden, meistentheils aber erst den zweiten Tag, oder später. Die Erscheinungen am Leichname bestanden in ungewöhnlicher Weiße der Zottenhaut, bei rasch eingetretenem Tode, und in Röthe der Gefäße, wenn der Tod langsamer sich einstellte. Die weiße Farbe der Zottenhaut im erstern Falle schreibt Orfila der chemischen Thätigkeit zu. Da aber weder diese Erscheinung, noch die Röthe im letztern Falle beträchtlich war, während zugleich die Symptome nicht eine beständige Irritation anzeigten, so begann er doch zu zweifeln, ob das Gift in Folge seiner irritirenden Eigenschaften den Tod verursache. Die Erscheinungen, welche er beobachtet hat, wenn essigsaures Blei in die vena jugularis eingespritzt wurde, beweisen auch, daß der Tod gewissen entfernten Wirkungen zugeschrieben werden müsse. Dreizehn Gran auf diesem Wege eingebracht, tödteten einen Hund fast unmittelbar, und dem Tode ging kein anderes Symptom, als convulsivische Respiration voran; 5 Gran tödteten einen andern Hund in 5 Tagen, und die Hauptsymptome waren: Müdigkeit, Niedergeschlagenheit, Taumeln und schwache Convulsionen. Alle diese Symptome stellten sich erst den dritten Tag ein. Ein merkwürdiger Umstand ist

Digitized by Google

es, daß er bei der Zergliederung in keinem dieser Thiere eine krankhafte Erscheinung finden konnte *).

Die Versuche Gaspard's stimmen darin mit denen Orfila's überein, daß auch er das essigsaure Blei sehr wirksam erfunden hat, wenn es direct in's Blut gebracht wird, indem zwei oder vier Gran in der Regel binnen 3 oder 5 Tagen den Tod herbeiführen **).

Die Versuche Campbell's thun ferner dar, daß dieses Salz auch, auf eine Wunde gebracht, den Tod bewirken könne, und daß die Vorläufer des Todes den Symptomen ähnlich sind, welche Orfila beobachtet hat, nachdem es in eine Vene eingespritzt worden war ***). Aber die zwei letzten Versuchsanstellsr weichen darin von Orfila ab, daß sie dem Bleizucker eine ähnliche Wirkung, wie dem Arsenik zuschreiben, daß er nämlich auf den Nahrungscanal wirke, ohne Rücksicht, ob er durch eine Wunde in den Körper gelangt, oder direct in's Blut gebracht wird. Campbell fand den Magen gerunzelt und roth, und in den kleinen Därmen neue Gefäßorganisationen. Gaspard hat ähnliche Erscheinungen nach dem Tode beobachtet und ist sogar ein Zeuge aller Symptome einer heftigen rothen Ruhr während des Lebens gewesen. Als fernerer Beweis der örtlich irritirenden Fähigkeit dieses Giftes muß hier noch hinzugefügt werden, daß, wenn Bleizucker in den Mastdarm eingespritzt wurde, dadurch Purgiren, tenesmus, Jucken des Afters und große Schwäche, wie Campbell beobachtet hat, verursacht wurden.

Die einzigen Untersuchungen, welche mir bis jetzt vorgekommen sind, und aus welchen sich für das Blei in fortgesetzten kleinen Gaben die Kraft ergiebt, bei Thieren die eigenthümliche Colik und Paralyse hervorzubringen, welche es so regelmäßig bei den Menschen hervorbringt, sind diejenigen,

*) Tox. Gén. I. 630.
**) Journ. de Physiologie. I. 284.
***) Diss. Inaug. pag. 27.

Digitized by Google

welche Schlöpfer in seiner Diss. über die Wirkung der Gifte erzählt, wenn sie in die Luftröhre eingespritzt werden. Er fand, daß, wenn das essigsaure Blei auf diesem Weg in successiven Gaben von 10 Gran in den Körper gelangt, es alle Symptome der colica Pictonum hervorbringe, denen schwieriges Athmen vorangeht und endlich der Tod mit Paralyse und Convulsionen binnen 3 Wochen nachfolgt *).

Es ist wahrscheinlich, daß mit Ausnahme des Metalles, und wahrscheinlich auch seiner Schwefelverbindung, alle Bleipräparate giftig sind. Aus Versuchen, welche in der Veterinärschule zu Lyon angestellt worden sind, geht hervor, daß man einem Hunde fast 4 Unzen des Metalles geben kann, ohne nur Erbrechen zu erregen; und Orfila bemerkte, daß 1 Unze sorgfältig zubereitetes Schwefelblei eben so wenig Wirkung hatte **). Orfila gab auch Hunden große Gaben des rothen Oxydes und des kohlensauren Bleies, ohne die geringsten Zeichen von Irritation im Magen zu bemerken. Die Versuche zu Lyon ergaben aber, daß Bleiglätte in großen Gaben irritirend wirke: vier Drachmen bewirkten bei einem Hunde Erbrechen, und eine größere Quantität verursachte den Tod ***).

Jedes Bleipräparat erregt Colik und Paralyse, wenn es lange Zeit und häufig in den Körper gebracht wird. Das Metall würde in der That eine Ausnahme davon machen, wenn es nicht leicht seinen Glanz verlöre. Da es aber beständig mit mehr oder weniger kohlensaurem Blei bedeckt ist, so wirkt es gleich den übrigen Bleipräparaten, was sich schon daraus ergiebt, daß Handwerksleute, wenn sie viel mit dem Metall zu thun haben, schon in Folge der bloßen Berührung desselben afficirt zu werden pflegen.

Die Symptome, welche, wie man beobachtet hat, die

*) De effect. Liquid. in vias aëriferas etc. pag. 48.

**) Arch. Gén. de Méd. XIX. 328.

***) *Corvisart's* Journ. de Méd.

Digitized by Google

Bleipräparate bei'm Menschen hervorbringen, sind dreierlei Art. Die eine Classe von Symptomen zeigt Entzündung des Nahrungscanals, eine andere Krampf seiner Muskeln und eine dritte Verletzung des Nervensystems, manchmal Apoplexie, gewöhnlicher Paralyse, und zwar fast immer partielle und unvollständige, an. Jede dieser Classen von Symptomen kann unabhängig von den beiden andern bestehen; aber die beiden letzten sind gewöhnlich mit einander verbunden.

Die irritirenden Wirkungen großer Gaben auflöslicher Bleisalze kommen zuerst in Betrachtung. In diesem Betreff mag uns wiederum das essigsaure Blei oder der Bleizucker als Beispiel dienen.

Hier ist nun zuerst zu bemerken, daß nach den oben erwähnten Versuchen das essigsaure Blei, obschon ausgemacht ein irritirendes Gift, doch nicht sehr energisch ist, indem es eine weit schwächere Wirkung besitzt, als ihm der allgemeine Glaube zuschreibt, und den meisten metallischen Giften, von welchen wir bis jetzt gehandelt haben, bei weitem nachsteht. Dieß ergiebt sich auch aus der Erfahrung der Aerzte hinsichtlich seiner Wirkungen in medicinischen Gaben. Das essigsaure Blei ist oft in der ärztlichen Praxis in sehr großen Gaben verordnet worden, und wenn es auch manchmal bei zu langem Gebrauche Colik erregt hat, so scheint doch gewöhnlich Irritation des Magens selten beobachtet worden zu seyn. Herr Daniell sagt in einem neuern Aufsatz über die Wirkungen dieses Salzes als ein Mittel gegen den Mercurialspeichelfluß, daß er es in Gaben von 10 Gran dreimal täglich verordne und niemals ein anderes unangenehmes Symptom, als schwache Colik beobachtet habe, die selten früher, als nach der vierten Gabe sich einstelle *).

Ich habe es oft in getheilten Gaben bis zu 18 Gran täglich 8 oder 10 Tage nach einander verordnet, ohne das geringste unangenehme Symptom, außer einmal oder zweimal

*) Lond. Med. Repository N. S. VI. 368.

Digitized by Google

schwache Colik zu bemerken. Van Swieten gedenkt sogar eines Falles, in welchem dieses Salz 10 Tage lang täglich zu dem Betrag einer Drachme gereicht wurde, ehe es ein sonderliches Symptom verursachte *).

Es fehlt indessen keineswegs an Thatsachen, aus welchen sich ergiebt, daß das essigsaure Blei, in ungebührlicher Gabe, heftige und unmittelbare Wirkungen hervorbringt. Die Symptome sind dann entweder diejenigen einfacher Irritation, oder gewöhnlicher diejenigen der Entzündung, vereinigt mit der eigenthümlichen krampfhaften Bleicolik; auch stellen sich manchmal in der Folge Convulsionen und coma oder örtliche Paralyse ein.

In einer der Abhandlungen Sir G. Baker's findet man einen Fall, in welchem eine Drachme essigsaures Blei, auf zweimal nach kurzem Zwischenraume genommen, unmittelbare und heftige Symptome erregt hat. Der Patient war ein Soldat, der den Bleizucker in Milch gegen die Diarrhöe genommen hatte. Fünf Stunden nach der ersten Gabe bekam er Schmerz in den Därmen und eine Empfindung von Spannung um den Nabel herum. Nach der zweiten Gabe wurden diese Symptome weit acuter, und bald stellte sich gallichtes Erbrechen, Verlust der Sprache, delirium und starker Schweiß ein, während der Puls bis auf 40 herabsank. Er wurde indessen mit Hülfe verdünnender und abführender Mittel wiederhergestellt **).

In einem Französischen Journal ist ein Fall erzählt, welcher schnell einen tödtlichen Ausgang hatte. Ein Tambour in einem Französischen Regimente, welcher dem Trunke sehr ergeben war, stahl eine Quantität extractum Goulardi und trank dasselbe für Wein. Man konnte weder die ersten Symptome, noch den Betrag der Gabe ausmitteln. Den zweiten Tag stellte sich Verlust des Appetites, blasse Gesichts-

*) Comment. 1060. Tom. III. p. 347. Edit. Dan. Barbari.
**) Trans. of Coll. Phys. Lond. III. 426.

farbe, Verstopfung und ein hoher Grad von Schwäche ein. Den dritten Tag bekam er heftige und außerordentliche Colik, Einziehen des Leibes, Verlust der Stimme, kalte Schweiße, Kinnbackenzwang, heftige Convulsionen und starb noch gegen Abend desselben Tages. Die krankhaften Erscheinungen sollen am gehörigen Ort erwähnt werden. Im Magen wurde Bleizucker entdeckt *).

In diesen beiden Fällen hatte die erregte Krankheit große Aehnlichkeit von krampfhafter Colik, welche durch den allmäligen Uebertritt des Bleies in den Körper verursacht wird; und in dem letztern Falle war der ganze Verlauf der Krankheit der schlimmsten oder acuten Gestaltung der colica Pictonum äußerst ähnlich. In einem andern Fall aber, welcher mir in meiner eigenen Praxis vorgekommen ist, hatten die Symptome größere Aehnlichkeit mit gewöhnlicher Irritation und bestanden in Erbrechen, brennendem und stechenden Schmerz im Schlund, in der Speiseröhre und im Magen, und später in geringer Colik; aber der Patient erholte sich binnen zwei oder drei Tagen. Man nahm an, daß er über ½ Unze essigsaures Blei verschluckt habe.

Soviel von der Wirkung des essigsauren Bleies in großen Gaben. Die Aerzte sind indessen weit besser mit den Wirkungen des Bleies bekannt, die es hervorbringt, wenn es ununterbrochen und unbemerkt in winzigen Quantitäten in den Körper übertritt; denn die meisten Handwerksleute, welche mit Bleipräparaten viel umgehen, pflegen auf diese Weise afficirt zu werden, und viele andere Personen haben die Wirkungen dieses Giftes erfahren, indem Nahrungsmittel und Getränke mit demselben versetzt waren. Die Krankheit, welche auf diese Weise erregt wird, läßt sich in zwei besondere Stadien theilen.

Das erste Stadium ist eine Affection des Nahrungscanales, und der Hauptcharacterzug derselben heftige und hart-

*) Journ. universel. XX. 351.

näckige Colik. Dieses Symptom beginnt zu Zeiten ganz plötzlich bei vollkommener Gesundheit; aber weit gewöhnlicher stellt es sich ein bei einem gestörten Zustande des Magens, nicht unähnlich der gewöhnlichen dyspepsia, selten aber so schlimm, um bedenklich zu werden, und wird fast immer anfangs einer schlimmen Ursache zugeschrieben. Nach und nach verbreitet sich das Unwohlseyn, welches sich auf den Magen beschränkte, über den ganzen Unterleib. Zu gleicher Zeit wird der Magen reizbar, und die Speisen werden durch Erbrechen ausgeworfen. Es folgen nun Krämpfe in der Magengrube, und in Kürze verbreiten sie sich auf den übrigen Theil des Unterleibes, bis endlich der vollständige Colikparoxysmus vollendet ist. Der Schmerz ist manchmal sehr constant und hört manchmal in Zwischenräumen gänzlich auf; gewöhnlicher pflegt er indessen zu remittiren, als zu intermittiren, und es muß noch bemerkt werden, daß sowohl Remissionen, als Exacerbationen weit länger dauern, als bei der gewöhnlichen Colik. Fast durchgängig, aber nicht jedesmal, gewährt Druck eine Linderung des Schmerzes; selbst starker Druck verursacht sehr selten ein Mißbehagen, sobald er nur nicht auf das epigastrium ausgeübt wird; ja manche Patienten haben sogar, mit Erleichterung der Paroxysmen, die Last von zwei oder drei Personen ertragen, welche auf ihrem Unterleibe standen *).

Der Unterleib ist fast immer hart, indem die Abdominalmuskeln sich im Zustande der Contractur befinden. Manchmal ist er ziemlich voll, häufiger aber findet das Gegentheil statt, und der Nabel ist oft so stark eingezogen, daß er fast das Rückgrat berührt. Die Därme sind die ganze Zeit über hartnäckig verstopft. Entweder findet gar keine Ausleerung, oder eine sehr dürftige aus denselben statt, indem Kothklumpen unter starkem Zwängen und Schmerz abgehen. In einigen Fällen nimmt die Diarrhöe die Stelle der entgegengesetzten Affection ein. Der Harn hat gewöhnlich an Quantität abgenommen,

*) *Mérat* de la Colique Métallique. LI.

Digitized by Google

der Speichel dagegen zugenommen und ist bläulich von Farbe. Von Anfang an, oder häufiger nach einigen Stunden oder Tagen werden die Gliedmaaßen von schneidenden Schmerzen gefoltert. Der Ausdruck des Gesichts ist verdrossen, ängstlich und düster. In vorgeschrittenen Fällen übertrifft der Ausdruck der düstern Beklommenheit denjenigen fast aller andern Krankheiten.

Aus den neuesten über diese Krankheit in Frankreich erschienenen Werken und besonders aus der trefflichen Abhandlung Mérat's ergiebt sich, daß der Puls selten beschleunigt, dagegen oft retardirt ist *). Dieß stimmt aber nicht mit der Erfahrung einiger früherer Schriftsteller überein **); und ich muß hinzufügen, daß in den wenigen Fällen, welche mir in Edinburgh vorgekommen sind, immer Fieber vorhanden war und bei einem Patienten der Puls in der Minute 100 mal schlug, und dabei sehr voll und hart war. Es unterliegt indessen keinem Zweifel, daß das Fieber, wie auch Mérat sagt, keine wesentliche Bedingung sey. Die Haut hat ein glanzloses, schmutziges, leichenartiges Aussehen, ist oft, wenn auch nicht immer, heiß und beständig mit einem unregelmäßigen, klebrichten, kalten Schweiße bedeckt.

Dieses erste Stadium der colica Pictonum kann auf dreierlei Weise enden: zuerst kann nämlich der Patient auf einmal von der Krankheit, wie von einer gewöhnlichen Colik, hergestellt werden, und es ist eine tröstliche Gewißheit, daß ein erster Anfall, wenn er zeitig behandelt wird, meistentheils sehr leicht diesem günstigen Ausgange zugewendet werden kann. Unter solchen Umständen dauert die Krankheit selten über 8 Tage, ist aber sehr geneigt, zurückzukehren, wenn, z. B., der Patient sich solchen Einflüssen aussetzt, die unter gewöhnlichen Umständen bloß eine gewöhnliche Colik oder Diarrhöe verursachen würden. Kehrt er aber zu einem Gewerbe zurück,

*) *Mérat* de la Colique Métallique, pag. 51.

**) *Tronchin* de Colica Pictonum. Genev. 1757.

durch dessen Betrieb er sich wieder der Bleivergiftung aussetzt, so kehrt die Krankheit zuverlässig früher oder später, und öfters zurück, wenn er sich nicht dabei der größten Vorsicht befleißigt. Bei einer oder der andern dieser Rückkehren und manchmal selbst bei dem ersten Anfalle folgt auf die Colik keine vollständige Wiederherstellung, sondern eine andere hartnäckigere und beunruhigendere Krankheit. Diese secundäre Affection ist von zweierlei Art. Die eine, welche hauptsächlich bei Fällen von tödtlichem Ausgange vorkommt, ist eine Art von Apoplexie; und die andere, welche an und für sich selbst nicht tödtlich wird, ist partielle Paralyse.

Bei heftigen und vernachlässigten Fällen der colica Pictonum treten zur Colik in einigen Tagen Schwindel, große Schwäche und torpor hinzu. So wie letzterer Fortschritte macht, lassen die Schmerzen im Unterleib und den Gliedmaaßen nach; endlich bekommt der Patient Convulsionen und coma, wovon sehr wenige wiederhergestellt werden. Ein sehr seltener Ausgang, mit dem jetzt beschriebenen verwandt, ist plötzlicher Tod während des Colikstadiums, ohne das geringste Symptom, aus welchem man die Nähe des Todes hätte vermuthen können. Einen Fall dieser Art hat Hr. Louis erzählt. Sein Patient wurde 5 Minuten darauf, nachdem er mit dem Wärter seines Zimmers gesprochen hatte, im Todeskampfe gefunden, und bei der Zergliederung konnte man keine Ursache eines so plötzlichen Todes entdecken *).

In Fällen dagegen, welche nicht vernachlässigt worden sind, und besonders, wenn der Anfall nicht der erste ist, läßt oft das Verschwinden der Colik den Patienten in einem Zustand äußerster Schwäche, die nach und nach als wirkliche partielle, mehr oder weniger vollständige Paralyse sich kund giebt. Diese Affection ist manchmal anwesend, ehe die Colik verschwindet, wird aber leicht nicht eher bemerkt, als bis der Schmerz nachläßt. Die Paralyse ist eigenthümlicher Art.

*) *Louis*, Récherches pathologiques. 483.

Digitized by Google

Sie afficirt hauptsächlich die obern Extremitäten und ist mit einem hohen Grade von Abmagerung der Muskeln verbunden. Der Verlust an Kraft und Substanz ist am auffallendsten an denjenigen Muskeln, welche den Daumen und die Finger in Bewegung setzen; und in jedem Falle, den ich gesehen habe, litten die Streckmuskeln mehr, als die Beugemuskeln. Die Paralyse ist kaum jemals vollständig, außer vielleicht in den Streckmuskeln der Finger. Wenn sie beträchtlich ist, pflegt die Stellung der Hände ein fast characteristisches Merkmal der Krankheit zu seyn. Die Hände sind beständig gebeugt, außer wenn die Arme an der Seite gerade herabhängen. Sie baumeln ganz locker, wenn der Patient sie bewegt. Er kann sie nicht ausstrecken und hebt einen Arm mit Hülfe des andern. In diesem Zustande klagt er auch gewöhnlich über quälende Schmerzen in den Gliedmaßen und Armen; seine Verdauung ist schwach, und geringfügige Ursachen erneuern die Colik. Aus diesem traurigen Zustande kann der Patient noch immer, hauptsächlich durch strenge Aufmerksamkeit auf die Diät, wiederhergestellt werden; aber er stirbt zu oft bei einem frischen Anfalle der Colik, sobald er zu seinem verderblichen Gewerbe zurückkehrt.

Die Bleiparalyse pflegt indessen nicht immer auf diese regelmäßige Weise einzutreten. Manchmal fehlt das erste Stadium der Colik, so daß das Abmagern der Muskeln und der Verlust der Kräfte die ersten Symptome sind. Ein characteristischer Fall dieser Art ist mir bei einem Matrosen vorgekommen, welcher einen Monat lang beschäftigt gewesen war, ein Schiff anzustreichen. Es hatte sich bei ihm große Schwäche und Abzehrung der Arme und Hände, besonders des Ballens am Daumen, eingestellt; außerdem aber, daß er zu Unverdaulichkeit, Verstopfung und vorübergehendem schwachen Leibschmerz geneigt war, hatte er vorher keine Krankheit des Darmcanales gehabt.

Die colica Pictonum ist die einzige Krankheit, von welcher deutlich nachgewiesen ist, daß sie eine Wirkung des

Digitized by Google

heimlich in den Körper übergegangenen Bleies sey. Aber viele andere Krankheiten sind seiner Wirkung zugeschrieben worden. Boerhave scheint der Meinung gewesen zu seyn, daß die Auszehrung auf diese Weise herbeigeführt werden könne; und Dr. Lambe schreibt dieser Ursache das immer häufigere Vorkommen von Scropheln, Phthisis, Wassersucht, chronischem Rheumatismus, Magenbeschwerden, hypochondriasis und die meisten Nervenkrankheiten zu, welche heut zu Tage das Leben verkürzen *). Diese Conjecturen sind aber in der That ohne allen Grund.

In welcher Gestalt auch das Blei habituell auf den Körper angewendet wird, pflegt es die oben erwähnte Reihenfolge von Symptomen hervorzurufen; das Einathmen seiner Dämpfe, habituelle Berührung irgend eines Bleipräparates mit der Haut, anhaltender Gebrauch derselben in medicinischer Hinsicht, sowohl innerlich als äußerlich, z. B., als Salben und Waschmittel, und die gelegentliche Vermischung derselben auf eine gewisse Zeitlänge mit der Nahrung werden ebenfalls früher oder später die colica Pictonum herbeiführen.

Es sind Fälle vorgekommen, daß die Colik durch langen innern Gebrauch des Bleizuckers als Medicament entstanden ist **). Verschiedene practische Aerzte sind indessen, hinsichtlich der Leichtigkeit, mit welcher er wirkt, zu verschiedenen Resultaten gelangt. Die Ursachen der Verschiedenheit sind nicht besonders erforscht worden; es ist indessen wahrscheinlich, daß eine größere Quantität, oder eine längere Anwendung desselben erforderlich ist, um deutliche Wirkungen hervorzubringen, als diejenigen versucht haben, welche ihm die Fähigkeit absprechen, leicht eine Colik zu verursachen.

Was den Umstand anlangt, daß die Bleicolik durch Anwendung von Salben und Waschmitteln auf die äußere Ober-

*) *Lambe* on Spring Waters, p. 71.

**) Sir G. Baker, in den Trans. of Coll. Phys. I. 236, 301, 304.

Digitized by Google

fläche des Körpers, entstehen könne, erwähnt Sir G. Baker einen Fall, der ihm selbst vorgekommen ist, und in welchem offenbar durch Anwendung einer Bleiglättsalbe auf die vagina eine heftige Colik hervorgerufen wurde. Er fügt hinzu, daß Kinder Convulsionen bekommen haben, nachdem dieselbe Substanz auf Geschwüre gestreut worden war; auch entlehnt er von Zeller einen Fall, in welchem durch Bestreuung der Achselhöhle mit Bleiglätte, um die Röthe des Antlitzes zu vertreiben, Symptome der Vergiftung herbeigeführt worden wären *).

Dr. Wall bemerkt in einem Brief an den vorerwähnten Schriftsteller, er habe die Dame in Folge der Anwendung des extractum Goulardi afficirt gesehen; und in einem andern Aufsatze theilt er ein Paar unzweideutige Fälle mit, wo die Colik in dem einen dadurch entstanden war, daß man auf einen pustelförmigen Ausschlag der Haut bleihaltige Waschmittel angewendet hatte, und in dem andern, daß die Unterschenkel 10 Tage nach einander täglich zweimal in einer Auflösung von essigsaurem Blei gebadet worden waren **). Solche Ereignisse sind indessen äußerst selten, und irgend eine Nebenursache muß immer in den jetzt erwähnten Fällen die Wirkung des Giftes begünstigt haben; denn jedermann weiß, daß Bleisalben und Bleiwaschmittel häufig angewendet werden, und daß man nur selten von üblen Folgen zu hören bekommt.

Diese Fälle werden indessen wahrscheinlich die Zweifel beseitigen, die Einige darüber hegen, daß die Bleicolik durch Berührung der Bleipräparate mit der gesunden Haut in solchen Gewerben erzeugt werden könne, wo die Arbeiter beständig genöthigt sind, mit Bleipräparaten umzugehen. Zugleich muß man zugeben, daß in allen diesen Gewerben der Uebertritt des Giftes in den Körper sehr leicht erfolgen könne, weil die Arbeiter entweder die Dämpfe desselben einathmen,

*) Trans. of Lond. Coll. Phys. I. 311.

**) Ibid. III. 435.

Digitized by Google

oder auch wohl die Theilchen mittelst der Finger mit den Speisen in den Magen bringen.

Nichts ist in diesem Betreff von rascherer und sicherer Wirkung, als Einathmen der Dämpfe oder des Staubes der Bleipräparate. Aber aus demselben Grunde pflegt man Arbeiter, welche so großer Gefahr ausgesetzt sind, selten afficirt zu finden, denn eben die Größe der Gefahr hat zur Entdeckung von Mitteln geführt, um letztere abzuwenden, und gerade das Offenbare der Gefahr macht es den Arbeitern leicht, diese Mittel anzuwenden.

Diesen Bemerkungen über die verschiedenen Wege, auf welchen das Blei unbemerkt in den Körper gelangt, will ich noch einige über die Gewerbe hinzufügen, welche die Arbeiter am meisten der Einwirkung dieses Giftes aussetzen. Die beste Auskunft über diesen Gegenstand findet man in dem kürzlich erwähnten Werke Mérat's.

Obenan stellt er die Arbeiter in den Bleigruben. In Britannien werden diese Grubenarbeiter jetzt selten afficirt, weil die frühere Häufigkeit der colica Pictonum unter ihnen eine Veranlassung für ihre Herren wurde, in den Gegenstand tiefer einzudringen und gehörige Vorsichtsmaaßregeln anzuwenden, um die Gefahr zu entfernen. Dr. Percival hat behauptet, und man ist auch allgemein der Meinung, daß alle Arbeiter in den Bleigruben leicht von Colik befallen werden, und zwar nicht allein diejenigen, welche das Schwefelmetall aushauen, sondern auch diejenigen, welche das Erz rösten *). Wäre diese Ansicht richtig, so würde sie in Widerspruch zu dem allgemeinen Grundsatze der Toxicologie stehen, daß nur die oxydirten Metalle als Gifte zu betrachten sind. Die Meinung gründet sich aber, aller Wahrscheinlichkeit nach, auf einen Irrthum, denn mir hat Hr. Braid, welcher einige Jahre zu Leadhills in Lanarkshire Wundarzt war, mitgetheilt, daß die Arbeiter, welche daselbst das Erz

*) On the Poison of Lead, pag. 22.

anschauen und zerkleinern; keine zu verschiedenen, mit ihrem Gewerbe in Verbindung stehenden Krankheiten und besonders zu Brustbeschwerden geneigt sind, aber nie eher die Bleicolik bekommen, als bis sie auch an den Schmelzöfen arbeiten.

Nach den Grubenarbeitern kommen diejenigen, welche sich mit der Darstellung der Bleiglätte, der Mennige und des Bleiweißes beschäftigen. Diese Arbeiter können es nicht vermeiden, die Dämpfe aus den Oefen oder den Staub aus den Zerkleinerungsmühlen einzuathmen. Hauptsächlich unter den Arbeitern einer Bleiweißmanufactur in der Nachbarschaft von Edinburgh habe ich Gelegenheit gehabt, die Bleicolik zu beobachten. Aber durch eine einfache Veränderung, welche der Eigenthümer neuerdings in dem Verfahren angebracht hat, und die sogleich erwähnt werden soll, ist die Krankheit fast gänzlich ausgerottet worden.

Nächst diesen Manufacturisten kommen diejenigen Handwerksleute, welche in den Häusern anstreichen und malen, und können sogar mit ihnen in eine Classe gerechnet werden. Sie brauchen zu ihren Farben eine große Quantität Bleipräparate und sind deshalb der Bleivergiftung leicht ausgesetzt. Am häufigsten scheint sich die Bleicolik in den größeren Städten bei dieser Art von Handwerksleuten einzustellen. In Genf ist, wie mir mein Freund, Dr. C. Coindet daselbst, mitgetheilt hat, die colica Pictonum jetzt beinahe unbekannt und kommt unter der oben bezeichneten Classe von Handwerksleuten gar nicht mehr vor. Dasselbe gilt auch von Edinburgh. Ein solcher Hausmaler lag im hiesigen Krankenhause, wo ich ihn behandelte, hatte sein Gewerbe 17 Jahre getrieben und wußte noch nichts von der Malercolik oder von der Bleiparalyse. In London sind nach den Berichten des Dispensary und in Paris nach den Tabellen Mérat's viele dieser Handwerksleute afficirt. Ein verständiger Handwerksmann dieser Classe, der einst mein Patient war und sein Gewerbe in London und Edinburgh ausgeübt hatte, erzählte mir, daß in der Hauptstadt ein weit größeres Ver-

Digitized by Google

[illegible] Bleiweißfabriken, als jeder, von der Bleikolik afficirt worden sey. Diese Verschiedenheit erklärt jener Mann dadurch, daß in London eine größere Zahl von Menschen bei [illegible] gebraucht werden müsse, so daß die Arbeiter nicht Zeit hätten, sich in den Zwischenstunden sorgfältig zu reinigen. Diese Erklärung scheint mir auf guten Gründen zu ruhen. Ich weiß aber nicht, wie es zu erklären sey, daß die Bleikolik in Paris unter dieser Classe von Arbeitern so ungemein verschieden ist.

Bleigießer und solche Arbeiter, welche Bleiplatten und bleierne Röhren verfertigen, sind auch, wie leicht einzusehen ist, den giftigen Einwirkungen des Bleies ausgesetzt. Da sie indessen nicht nothwendig den Dämpfen des Bleies ausgesetzt sind, sondern höchstens die häufige Berührung mit dem festen Metalle kommt, so weiß ich nicht, [illegible] sich von dem schädlichen Einflusse des Bleies zu schützen. Sie wissen auch recht gut, daß der gefährlichste Theil ihrer Arbeit der ist, das geschmolzene Blei aus dem Schmelzgefäß zu gießen, um Tafeln oder Röhren daraus zu verfertigen. Sind aber die Schmelzgefäße zweckmäßig eingerichtet, so ist auch mit dieser Arbeit keine Gefahr verbunden.

Einige Fälle von Bleikolik kommen auch bei Glasbläsern, Glasurern und Töpfern vor, welche Bleioxyd zu ihren Arbeiten [illegible]. Noch seltener kommt die Bleikolik bei Edelsteinschleifern und Polirern vor, die sich des Bleies zum Schleifen und Poliren der Steine oder Metalle bedienen; ferner auch bei [illegible] und Farbenhändlern, welche das Blei in seinen verschiedenen Präparaten verkaufen. Drucker werden selten von der Colik afficirt, sollen aber zuweilen an partieller Paralyse der Hände leiden, was der häufigen Berührung der Typen zugeschrieben wird. Mir ist ein Fall vorgekommen, der unstreitig einen solchen Entstehungsgrund hatte.

Blei ist nicht das einzige Metall, welchem man die Erzeugung der colica Pictorum zugeschrieben hat. Mérat erzählt mehrere Fälle dieser Krankheit bei Rothgießern und

andern Handwerksleuten, welche in Messing und Kupfer arbeiten *). Tronchin in seiner Schrift [illegible] einer Reihe deutlich ausgesprochener Fälle, welche sich in einem Mädchenkloster ereigneten, und wo man den Grund der Krankheit darin entdeckte, daß alle Geräthe zur Zubereitung und Aufbewahrung der Speisen aus unverzinntem Kupfer verfertigt waren **). Derselbe Schriftsteller erzählt zwey Fälle, von welchen ihm der eine in seiner eigenen Praxis vorgekommen ist, und wo der lang anhaltende innerliche Gebrauch von Antimonpulver als die Ursache der Kolik erkannt wurde ***). Ménard hat auch einige Goldschmiede und Kupferstecher in den Verzeichnissen aufgeführt, welche hinsichtlich der Krankheiten in einem der Pariser Hospitäler geführt werden †). Fälle der colica Pictonum sind selbst, nach Merat, unter [illegible], [illegible], Steinbrechern, Steinhauern, Marmorarbeitern, Bildhauern und Salpetersiedern vorgekommen ††); und Merat führt unter die beyläufigen Ursachen dieser Kolik den unmäßigen Genuß saurer Weine oder Cider, unterdrückte Ausdünstung, [illegible] und Melancholie an.

Aber die einzige Substanz, welche außer dem Blei mit einigem Grade der Wahrscheinlichkeit angeklagt ist, daß sie colica Pictonum erzeugen könne, ist das Kupfer; jedoch ist die Krankheit selbst unter den Handwerksleuten sehr selten, welche Kupfer verarbeiten. Wenn man die oben von Merat erwähnten Professionisten ausnimmt, so ist die Krankheit so selten, daß man dieselbe, wenn sie wirklich vorkommt, eben so gut einer andern Ursache, als dem betreffenden Gewerbe des Individuums zuschreiben kann, und nach der Regel darf man annehmen, daß der unmerkliche Uebertritt von Blei in den Körper die eigentliche Veranlassung dieser Krankheit sey. Ju-

*) De la Collique Métallique.

**) De colica Pictonum, p. 56.

***) Ibid. p. 65.

†) De la Colique Métallique, p. 23.

††) Ibid. an einzelnen Stellen.

mer wird indessen der Zusammenhang der colica Pictonum mit andern Ursachen, als dem Bleigifte, durch so viele Thatsachen unterstützt und von soviel Autoritäten geglaubt, daß diese Krankheit selbst in ihrer vollkommenen characteristischen Gestaltung noch immer keinen ganz zuverlässigen Beweis über den Umstand liefert, daß Blei in den Organismus übergetreten sey.

Das Werk Mérat's enthält einige interessante numerische Angaben in Bezug auf die Gewerbe, bei welchen die Arbeiter der colica Pictonum ausgesetzt sind. Er hat dazu die Verzeichnisse des Spitales La Charité in Paris von den Jahren 1776 und 1811 benutzt. Der Gesammtbetrag der Fälle von colica Pictonum war in beiden Jahren 279. Von diesen Patienten waren 241 solche Professionisten, die vermöge ihres Gewerbes der Bleivergiftung ausgesetzt waren, nämlich 148 Anstreicher, 28 Bleigießer, 16 Töpfer, 15 Porzellan-Fabrikanten, 12 Steinschleifer, 9 Farbenreiber, 3 Glasbläser, 2 Glaser, 2 Spielzeugverfertiger, 2 Schuhmacher, 1 Buchdrucker, 1 Bleigrubenarbeiter, 1 Blattgoldschläger, 1 Schrotfabrikant. Von den übrigen gehörten 17 solchen Gewerben an, in welchen sie der Einwirkung des Kupfers ausgesetzt waren, nämlich 7 Knopfmacher, 5 Rothgießer, 4 Kupferschmiede und 1 Kupferdreher. Die übrigen 21 waren Professionisten, die wenig oder gar nichts mit dem einen, oder dem andern Metalle zu schaffen hatten, nämlich: 4 Lakirer, 2 Vergolder, 2 Schlosser, 1 Hutmacher, 1 Salpetersieder, 1 Weinschenk, 1 Winzer, 1 Taglöhner, 1 Brenner, 1 Steinschneider, 1 Gypsbrenner, 1 Soldat, 1 Magd, 1 Krankenwärter und 1 Schreiber. Weder Alter, noch Jugend scheinen gegen das Gift Schutz zu gewähren. Unter den 279 Patienten hatten 24 noch nicht das zwanzigste Jahr erreicht, und unter diesen befanden sich mehrere Anstreicherlehrlinge, die nicht über 15 Jahre alt waren. 113 Patienten hatten ein Alter von 19 bis 30 Jahren; 66 ein Alter zwischen 29 und 40 Jahren; 38 ein Alter zwischen

39 und 50 Jahren; 28 ein Alter zwischen 49 und 60 Jahren; 10 waren über 60 Jahre alt. Diese Verhältnisse entsprechen ziemlich genau der relativen Zahl der Arbeiter von ähnlichem Alter. Von den 279 Patienten starben 15, also $5\frac{4}{10}$ proC.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Blei verursacht.

Die krankhaften Erscheinungen, welche durch Bleivergiftung herbeigeführt werden, sind in manchen Hinsichten ganz eigenthümlich.

Die einzige Gelegenheit, den Leichnam einer Person zu untersuchen, welche durch die irritirende Wirkung des Bleies schnell getödtet worden ist, hat bis jetzt, soviel mir bekannt, der Fall des Tambour's dargeboten, welcher S. 577 erzählt worden ist. Das untere Ende der Speiseröhre, der ganze Magen und der Zwölffingerdarm, ein Theil des jejunum und die aufsteigende und queerliegende Portion des colon waren beträchtlich entzündet, und die Zottenhaut des Magens sah aus, als ob sie macerirt worden sey. Der Magen enthielt 6 Unzen einer röthlich-braunen Flüssigkeit, die einen süßlichen, zusammenziehenden, metallischen Geschmack hatte, während des Verdunstens nach Essig roch und Bleikügelchen lieferte, als der trockne Rückstand reducirt wurde *). Daß man noch Blei im Magen entdeckte, nachdem der Patient von der Vergiftung an ziemlich 3 Tage gelebt hatte, ist in der gerichtlich-medicinischen Chemie eine wichtige Thatsache.

Nach Prof. Orfila sieht bei Thieren der Magen, wenn die angewendete Quantität Bleizucker groß war, nicht roth, sondern manchmal wie gebleicht aus, was, wie er vermuthet, eine Folge der chemischen Thätigkeit ist **). Das Blut der

*) Journ. universel. XX. 353.

**) Tox. Gen. I. 637.

Digitized by Google

Thiere scheint manchmal in seiner Beschaffenheit verändert zu seyn. Dr. Campbell fand es einst flüssig. Bei einem mit Bleiglätte in der Veterinärschule zu Lyon vergifteten Hunde, hatte das Venenblut eine zinnoberrothe Farbe und war heller, als gewöhnlich, in den Arterien *).

Die Erscheinungen, welche man in den Leichnamen derer gefunden hat, die an den verschiedenen Gestaltungen der Bleicolik starben, sind ganz anders und haben gar keinen Zusammenhang mit Entzündung.

Das schätzbare Werk Mérat's enthält 4 Leichenbesichtigungen, wo der Tod durch die acute oder comatose Gestaltung der colica Pictonum herbeigeführt worden war. Die Leichname waren fleischig, muskulös und fett. Der Nahrungscanal war ganz leer, und das colon sehr zusammengezogen, ja in einem Falle in ganz außerordentlichem Grade. Die Schleimhaut des Nahrungscanales war überall gesund. Daraus folgerte er, daß die Krankheit bloß eine Affection der Muskelhaut sey. Es ist ein merkwürdiger Umstand, welcher sich ganz mit demjenigen verträgt, was wir später in Betreff der ächten narcotischen Gifte nachweisen wollen, daß zwar beide Männer unter Convulsionen und coma starben, doch aber keine krankhafte Erscheinung im Schädel zu bemerken war **).

Ein anderer Fall, welcher die vorhergehenden Thatsachen bestätigt, ist von Herrn Deering beschrieben worden. Eine Dame starb an Convulsionen, nachdem sie auf die gewöhnliche Weise gelitten hatte, und in ihrem Körper konnte man nirgends eine Spur von Krankheit entdecken ***). Senac meldete Herrn Tronchin, daß er über 50 Fälle von colica Pictonum zergliedert und keine krankhaften Erscheinungen

*) *Corvisarts's* Journ. de Méd.

**) De la Colique Métallique, p. 213.

***) Trans. of the Lond. Med. Society 1810. oder Edinb. Med. and Surg. Journ. VIII. 211.

gefunden habe *). Schlöpfer's Beobachtungen an Thieren führen zu demselben Zwecke. Bei den Kaninchen, welche an colica Pictonum starben, waren die dicken Därme außerordentlich zusammengezogen, aber alle andern Organe des Körpers bis auf die Leber sehr gesund; letztere war nämlich dunkel und mürbe **). Das einzige mir bekannte Beispiel, in welchem kranke Erscheinungen gefunden worden sind, war der von Sir G. Baker mitgetheilte Fall eines Mannes, welcher nach vielen Anfällen von colica Pictonum endlich an Apoplexie starb, und bei welchem man das Gehirn ungewöhnlich weich, und auf der Oberfläche desselben gegen eine Unze extravasirtes Blut fand ***).

Bei solchen, welche lange Zeit an der paralytischen Gestaltung der colica Pictonum gelitten haben, sind die Erscheinungen in neuern Zeiten selten beobachtet worden. Meinem Collegen, dem Dr. Duncan, verdanke ich die einzige gute Beschreibung, welche ich über die Besichtigung des Darmcanals in einem solchen Falle habe bekommen können. Das betreffende Individuum war ein Bleigießer und lange und häufig mit colica Pictonum und ihren Folgen behaftet gewesen. Die Därme waren dunkel, empfindlich und in der Fäulniß weit vorgeschritten. Die obere Oeffnung des Magens war so enge, daß man kaum einen Gänsekiel einführen konnte. Die Gekrösdrüsen waren vergrößert und verhärtet. Der ductus thoracicus war von vielen großen Körpern umgeben, die wie kranke Drüsen aussahen, ganz die Farbe des Bleies hatten und aus organisirten Cysten bestanden, die dem Anscheine nach eine unorganische Substanz einschlossen. Die Analyse dieser Substanz war leider vernachlässigt worden. Die Muskeln sind unter ähnlichen Umständen sehr krankhaft. Wenn die Paralyse nicht von langer

*) *Tronchin* de colica Pictonum, p. 117.

**) De effectibus liquidorum ad vias aërif. applic., p. 43.

***) Trans. of Lond. Coll. of Phys. I. 469.

Digitized by Google

Dauer ist, so scheint den Versuchen Schlöpfer's zufolge, (dessen Thiere gegen 3 Wochen lebten) das ganze Muskelsystem blaß, blutlos und welk zu werden. Ist die Paralyse von langer Dauer, so nimmt diese Veränderung so sehr zu, daß die Muskeln mancher Theile, wie, z. B., diejenigen der Arme und Daumen, die Farbe und das allgemeine Aussehen eines weißen Fasergewebes bekommen. Einige Beobachtungen über die Natur dieser Veränderungen findet man in den Abhandlungen Sir G. Baker's *). Die Thatsachen sind von Hrn. John Hunter mitgetheilt. Als er die Muskeln des Armes und der Hand bei einem Anstreicher untersuchte, welcher durch einen Zufall getödtet worden war, so fand er sie sämmtlich rahmfarben und sehr undurchsichtig, die Fasern derselben ganz deutlich und ihr Gewebe ungewöhnlich trocken und zähe. Anfangs glaubte er, daß diese Veränderungen bloß das Resultat der Paralyse und der daraus hervorgehenden Unthätigkeit der Muskeln sey; er änderte aber seine Meinung, als er fand, daß dieselben Veränderungen durch die directe Wirkung des Bleizuckers auf die Muskeln der Thiere hervorgebracht werden, und folgerte daraus, daß das Gift nach und nach eine Veränderung hervorbringe und für diesen Behuf entweder direct auf die Muskeln, oder auf das Blut wirke, welches diese Muskeln versorgt.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß ohne Rücksicht auf die Wahrheit, welche diese Folgerungen enthalten mögen, doch der bezeichnete Veranlassungsgrund nicht die abgeleitete Schlußfolgerung zuläßt; denn das essigsaure Blei bewirkt, sobald es direct auf einen Muskel angewendet wird, eine chemische Veränderung, in Folge welcher die animalische Substanz sich mit dem Bleioxyde verbindet; aber wir haben keinen Grund anzunehmen, daß diese Wirkung während der Malerparalyse in den Muskeln vor sich gehe.

Man hat mehrmals ohne Erfolg im Leichname, und

*) Trans. of Lond. Col. Phys. I. 317.

auch während des Lebens in den Aussonderungen Blei zu entdecken gesucht. Gmelin hat in der That behauptet, jedoch ohne seine Autorität zu nennen, daß es in den Körpern derer entdeckt werden könne, welche lange an colica Pictonum gelitten haben *). Aber neuerdings hat Schlöpfer das Fleisch, die Leber, die Lunge, die Därme und das Blut eines binnen 3 Wochen durch diese Krankheit getödteten Kaninchens analysirt, ohne im Stande zu seyn, auch nur eine Spur des Metalles zu entdecken **); eben so erfolglos waren die Bemühungen Barruel's und Mérat's, das Blei im Harn und in den faeces ihrer Patienten zu entdecken, obschon sie die Vorsicht anwendeten, mit großen Quantitäten zu operiren ***).

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Bleivergiftung.

Die Behandlung der Vergiftung mit Blei und die Art, wie Arbeiter gegen die Einwirkungen dieses Giftes zu schützen sind, bedarf jetzt einiger Bemerkungen.

Gegen die irritirende Gestaltung der Vergiftung hat man ein sicheres und wirksames Mittel an den auflöslichen, schwefelsauren Alkalien oder Erden. Ist keins dieser Mittel zur Hand, so kann man kohlensaure Alkalien anwenden, besonders aber die doppeltkohlensauren, die nicht so irritirend sind, als die kohlensauren. Das phosphorsaure Natron ist auch ein treffliches Gegenmittel. Hat der Patient kein Erbrechen, so ist es auch zweckmäßig, schwefelsaures Zink als Brechmittel zu geben. In andern Hinsichten weicht die Behandlung von derjenigen einer Vergiftung mit irritirenden Giften im Allgemeinen gar nicht ab.

---

*) Mineralgifte. S. 118.

**) De effectibus liquidorum etc. 44.

***) *Mérat*, de la Colique Métallique, p. 190.

Digitized by Google

Die colica Pictonum wird gewöhnlich in Schottland sehr erfolgreich durch ein Verfahren behandelt, welches man bei Colik und Diarrhöe aller Art hier häufig anzuwenden pflegt. Man verbindet für diesen Behuf Purganzen mit schmerzstillenden Mitteln. Es wird eine volle Gabe eines neutralen Laxirsalzes gereicht, und eine Stunde nachher eine starke Gabe Opium. Manchmal erfolgen schon Stuhlgänge, ehe das Opium wirkt, häufiger aber nicht eher, als bis die Wirkung desselben vorüber ist, und zuweilen auch erst eine beträchtliche Zeit nachher. Aber Schmerz und Erbrechen geben sich, die Unruhe und Irritabilität verschwinden, und die Därme kehren beinahe oder gänzlich in ihren natürlichen Zustand zurück. Manchmal macht es sich nothwendig, das Verfahren zu wiederholen. Es ist fast immer erfolgreich, und ich wüßte nicht, daß die zweite Gabe die Colik nicht beseitigt und höchstens die Därme in einen Zustand der Verstopfung versetzt hätte. Bei vollem und starkem Puls hatte vorher ein Aderlaß ausgemacht gute Wirkung, und in manchen Fällen schien er mir sogar durch die Röthe des Antlitzes und die Heftigkeit der Krämpfe angezeigt zu seyn. Ich habe immer gefunden, daß er sichere Hülfe leistet, troß der Befürchtnisse, welche Dr. Warren und Andere dagegen äußern *).

Das Spital La Charité hat lange in hohem Rufe wegen Behandlung dieser Krankheit gestanden. Der Arzt verordnet zuerst die sogenannte Maler-Purganz d. h. eine Abkochung von ½ Unze Sennesblätter in einem Pfunde Wasser, vermischt mit einer halben Unze schwefelsaurer Talkerde und 4 Unzen Antimonwein. Den folgenden Tag wird 1 Unze schwefelsaure Talkerde und 3 Gran Brechweinstein in 2 Pfund Cassia-Aufguß gereicht, um die Wirkung des ersten Laxirmittels zu unterstützen. Des Abends wird ein Clystir aus 12 Unzen Wein und halb so viel Oel gesetzt. Nachher erregt man mittelst Brechweinstein

*) Trans. of Lond. Coll. Phys. II. 83.

Digitized by Google

bei'm Patienten Erbrechen und läßt ihn mehrere Tage Gerstenwasser trinken, alsdann kommt noch eine Gabe des erstgenannten Purgirmittels, welchem man gelinde schmerzstillende Mittel folgen läßt. Ich kenne keinen besondern Vortheil, welchen diese complicirte und quälende Heilmethode besitzt, den man nicht eben so gut durch das einfachere, in Britannien gebräuchliche, Verfahren erreichen könnte.

Unter den vielen andern Heilmethoden, welche für das erste Stadium dieser Krankheit vorgeschlagen worden sind, verdient der Quecksilberspeichelfluß noch besonders angeführt zu werden. Diese Curart scheint oft mit Erfolg angewendet worden zu seyn, so daß die Colik wich, sobald der Speichelfluß begann *). Ist der Fall indessen bedenklich, so darf man keine Zeit verlieren und nicht abwarten, bis die Wirkung des Quecksilbers beginnt.

Die Behandlung in der vorgeschrittenen Periode der Krankheit, wo die Paralyse das hauptsächlichst vorhandene Symptom ist, hängt fast gänzlich von der Diät ab. Der Patient muß wenigstens eine Zeitlang sein ungesundes Gewerbe gänzlich verlassen, die nahrhaftesten Speisen genießen, die er verdauen kann, sich häufig gelinde Bewegung in freier Luft machen, aber niemals bis zur Ermüdung. Da die Hände unter allen afficirten Theilen am meisten leiden und doch für den Arbeiter so unentbehrlich sind, so muß der Arzt auf die Wiederherstellung ihrer Muskelkraft seine Aufmerksamkeit ganz besonders richten. Dieß scheint am leichtesten durch Reibungen, Electricität und regelmäßige Bewegung bewirkt werden zu können. In der Zwischenzeit mag man die Hände mit Schienen vom Ellenbogen bis zu den Fingerspitzen unterstützen. Dadurch, daß die abgemagerten Muskeln durch das Gewicht der herabhängenden Hände gezerrt und ange-

*) Clark, in den Edinb. Med. Comment. XI. 102. Berger in Horn's Archiv für Medic. Erfahrung. XI. 344. Lond. Med. and Phys. Journ. XXVI. 46.

strengt werden, scheint sich allerdings ihre Wiederherstellung zu verzögern.

Hat eine Person einmal an colica Pictonum gelitten, so wird sie um so leichter wieder davon befallen. Ist deßhalb eine solche Person noch jung genug, so sollte sie, wo möglich, ihre Profession mit einer solchen vertauschen, bei welcher sie nichts mit Blei zu thun hat. Wenige sind indessen im Stande, so zu handeln. Deßhalb wird die prophylaxis oder die Art und Weise, die Einwirkung des Giftes zu verhindern, ein Gegenstand von großer Wichtigkeit, und ganz besonders, wenn man die große Menge von Arbeitern verschiedener Professionen in Anschlag bringt, die dadurch gesichert werden sollen.

In diesem Betreff findet man manche nützliche Belehrung in dem oft erwähnten Werke Mérat's. Er fängt ganz richtig damit an, die größte Aufmerksamkeit auf Reinlichkeit einzuschärfen, — ein Umstand, welcher von den meisten Professionisten zu sehr vernachlässigt wird, besonders aber von denen, die am meisten darauf sehen sollten, nämlich von den Metallarbeitern. Um zu beweisen, wie wichtig diese Regel sey, erzählt er, daß er einen Töpfer gekannt habe, der sich die Bleicolik in seiner Jugend zugezogen hatte, als er noch gewohnt war, sehr schmutzig einherzugehen, und seit 30 Jahren nun keinen Rückfall gehabt hatte, bloß wegen seiner sorgfältigen Aufmerksamkeit auf Reinlichkeit. Um einen gehörigen Grad der Reinlichkeit zu sichern, sollten drei Puncte in's Auge gefaßt werden. Vor allen Dingen sollte sich jeder Arbeiter Antlitz und Hände jedenfalls täglich einmal waschen, den Mund gut ausspülen und das Haar zuweilen kämmen. Sodann ist häufiges Baden, theils wegen der Reinlichkeit, theils auch als ein allgemein tonisches Mittel von großer Wichtigkeit, so daß also die Meister darauf sehen sollten. ihre Gehülfen mit Mitteln und Gelegenheiten dazu zu versorgen. Endlich sollten die Kleider, in welchen gearbeitet wird, nicht aus Wolle, sondern aus starkem dichten Linnenzeug verfertigt

Digitized by Google

werden; sie sollten wenigstens einmal, noch besser aber die Woche zweimal gewechselt und gewaschen, und außerhalb der Werkstätte so wenig, als möglich, getragen werden.

Nächst der Reinlichkeit bezieht sich der wichtigste Punct der allgemeinen prophylaxis auf die Mittel, welche anzuwenden sind, um zu verhindern, daß nicht die Nahrungsmittel der Arbeiter mit Blei geschwängert werden. Für diesen Zweck ist es wesentliche Bedingung, daß sie nie in der Werkstatt ihre Mahlzeit genießen, auch vor dem Essen sich Lippen und Hände mit Seife und Wasser waschen und alle Schmutztheilchen, die vielleicht unter den Nägeln sitzen, ausbürsten. Es kommt auch etwas darauf an, daß sie erst frühstücken, ehe sie des Morgens an die Arbeit gehen.

Auf Störungen der Verdauungsorgane muß mit großer Sorgfalt Rücksicht genommen werden. Scheinen sie von einer Bleivergiftung herzurühren, so muß das betreffende Individuum bei'm ersten Symptom die Arbeit verlassen und ein Laxirmittel einnehmen. Habitueller Verstopfung muß vorgebeugt werden.

Die Beschaffenheit der Diät der Arbeiter ist von einigem Belang. Ihre Kost muß, soviel wie möglich, nahrhaft und verdaulich seyn. Mérat tadelt in harten Ausdrücken die schwachen herben Weine, welche die untern Classen seiner Landsleute zu genießen pflegen. Sie sind für alle Gewerbtreibende ein sehr dürftiges Getränk und ganz unzweckmäßig für solche, welche in Blei arbeiten, einmal, weil sie zu Zeiten selbst mit diesem Gifte verfälscht sind, und dann auch, weil sie durch ihre Säure den Darmcanal in Unordnung bringen.

Bier ist ihnen in jeder Hinsicht vorzuziehen. Verschiedene Speisen und Getränke sind aus dem Grund empfohlen worden, daß sie die Wirkung des Giftes verhindern. Hoffmann empfiehlt Branntwein, dessen Wirksamkeit wenige Arbeiter bestreiten werden; auch hat man Grund zu glauben, daß der reichliche Genuß von Fett und fetten Nahrungsmitteln einen Schutz gewähre. Dehaën erfuhr von dem Ei-

Digitized by Google

genthümer und dem Arzt einer Bleigrube in Steiermark daß die Arbeiter einst sehr an Colik und Paralyse gelitten hätten, daß sie aber seit 3 Jahren von diesen Krankheiten frei seyen, nachdem ihnen ein Quacksalber gerathen habe, viel Fett zu essen und besonders zum Frühstück *).

Eine andere Thatsache dieser Art wurde dem Sir G. Baker von einem Arzte zu Osterhout bei Breda mitgetheilt. In diesem Dorfe wohnten eine Menge Töpfer, unter welchen kein einziger Fall von Bleicolik seit 15 Jahren vorgekommen war. Der Arzt schrieb ihre gute Gesundheit dem Umstande zu, daß sie meistentheils von Käse, Butter, Speck und andern fettigen Nahrungsmitteln gelebt hätten **). Hr. Willson sagt in seiner Beschreibung der Colik zu Leadhills in Lanarkshire, daß die Englischen Grubenarbeiter, welche viel fettes Fleisch essen, weniger leiden, als die Schottischen Grubenarbeiter, die kein fettes Fleisch essen ***).

Einige haben auch vorgeschlagen, die bloßgestellten Theile des Körpers außerdem noch durch Einsalben mit öligen oder fettigen Substanzen zu schützen. Aber Mérat behauptet mit einigem Grunde, daß das Blei gerade durch Reibung und Druck die epidermis leichter zu durchbringen vermöge.

Die Beobachtung obiger Regeln hängt folglich großentheils von der Intelligenz und der Gelehrigkeit der Arbeiter und von der Wachsamkeit und Autorität ihrer Meister ab.

Einige andere Gegenstände, die ebenfalls von großem Belang sind, können nur durch die Humanität und Einsicht der Meister allein erreicht werden.

Die Werkstätte muß geräumig seyn, auch durchgängig und systematisch gelüftet werden können, so daß die äußere Luft eingelassen werden kann, wenn es die Witterung verstattet, und daß man auch besondere Strömungen herzustellen

*) Ratio medendi. P. I. c. IX. de Variis.

**) Trans. of Lond Coll. of Phys. II. 457.

***) Edinb. Phys. and Litt. Ess. I. 521.

vermag, durch welche die in der Luft schwimmenden Theilchen in gewissen unveränderlichen und bekannten Richtungen aus der Werkstätte fortgeführt werden. Grubenarbeiter und Andere, welche die Oefen beschicken, in welchen Blei geschmolzen, gesaigert oder oxydirt wird, sollten mittelst eines starken Zuges in diesen Oefen vor Gefahr geschützt werden. Hr. Braid hat mir mitgetheilt, daß, wo zu Leadhills dergleichen Oefen gebaut worden sind, die Colik verschwunden sey, während sie da beständig wiederkehrt, wo man sich noch der alten Oefen mit niedrigen Schlöten bedient. Die Arbeiter in solchen Hüttenwerken, wo Bleiglätte und Mennige dargestellt wird, hatten sonst viel zu leiden, weil die Oefen so gebaut waren, daß die Arbeiter den feinen Staub der Oxyde einathmen mußten. Wenn die Oefen geöffnet werden, wird ihr heißer Inhalt auf die Hüttensohle herausgezogen, die zwei oder drei Fuß unter der Oeffnung im Ofen liegt. Die feinern Theilchen werden dadurch aufgeregt und durch den Raum der Hütte verbreitet. Diese offenbare Gefahr ist aber jetzt vollständig durch einen Hülfsschlot abgewendet, welcher sich über der Ofenöffnung erhebt, und durch welchen ein starker Luftstrom aus der Hütte streicht, indem die heißen Materialien auf dem Boden die Stelle eines Feuers vertreten.

In Bleiweißmanufacturen hat man neuerdings an einigen Orten dadurch eine sehr wichtige und einfache Verbesserung angebracht, daß man das Bleiweiß nicht mehr trocken reibt. In allen Manufacturen dieser Art ist das letzte Pulverisiren des Bleiweißes schon seit langer Zeit unter Wasser bewerkstelligt worden. Aber in der Regel wird der vorbereitende Proceß des Walzens, durch welchen das kohlensaure Blei von den Bleitafeln abgestößt wird, auf welchen es sich gebildet hat, noch immer trocken ausgeführt. Dieß ist eine sehr gefährliche Operation, weil die Arbeiter einen großen Theil feinen Staub des kohlensauern Salzes einathmen müssen. In einer großen Bleiweißmanufactur zu Portobello wird das ganze Verfahren unter Wasser vorgenommen, oder im Feuchten, und dieser Vorsichtsmaaßregel hat man großentheils die bessere Gesundheit der

Digitized by Google

Arbeiter im Vergleiche mit denen in Hull und an andern Orten zuzuschreiben, wo man, wie ich erfahren habe, diese Vorsichtsmaaßregel nicht anwendet.

Die einzige Operation, welche man in der Manufactur zu Portobello noch für gefährlich hält, ist das Ausleeren des Trokkenofens und das Verpacken des Bleiweißes in Fässer. Der Staub, welcher sich dann verbreitet, wird soviel wie möglich dadurch niedergehalten, daß man den Fußboden beständig befeuchtet. Vermöge dieser Vorsichtsmaaßregel und der Sorgfalt, die man darauf verwendet, daß die Arbeiter Hände und Antlitz jedesmal waschen müssen, ehe sie die Werkstätten verlassen, um zu Tische zu gehen, und daß man auch eine starke Gabe Ricinusöl nimmt, sobald nur irgend eine Magen- oder Darmbeschwerde zum Vorschein kommt, ist es dem Besitzer der Manufactur gelungen, seit mehrern Jahren die colica Pictonum gänzlich auszurotten. Im vergangenen Jahre kam sie jedoch in beschränktem Umfang unter den Arbeitern wieder zum Vorschein, wahrscheinlich, weil die Regeln der Reinlichkeit nicht mehr so sorgfältig befolgt worden waren.

Siebenzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Schwererde.

Die Schwererde und ihre Salze, die letzte Gattung der irritirenden Metallgifte, die noch besondere Erwähnung verdienen, werden gewöhnlich zu den erdigen Substanzen gezählt, können aber wegen ihrer chemischen und physiologischen Eigenschaften ganz richtig an diesem Orte betrachtet werden. Diese Gifte verdienen Erwähnung, weil sie nicht allein sehr energisch wirken, sondern auch leicht zu haben sind, so daß sie gewiß weit häufiger angewendet werden würden, wenn sie allgemeiner bekannt wären.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den chemischen Testmitteln für Präparate der Schwererde.

Es können hier 3 Verbindungen dieser Substanz erwähnt werden, die reine Erde oder das Oxyd, die hydrochlorsaure und die kohlensaure Schwererde. Die reine Schwererde kommt indessen so wenig vor, daß es nicht Noth thut, ihre chemischen, oder physiologischen Eigenschaften zu beschreiben.

Die kohlensaure Schwererde findet man in zweierlei Zuständen. Manchmal kommt sie in der Natur vor, und dann gewöhnlich in strahligen crystallischen Massen (deren Fasern mehr oder weniger grob sind), die fast farbelos und sehr schwer sind, auch mit verdünnter Hydrochlorsäure aufbrausen. Im Handel kommt sie in der Gestalt eines feinen Pulvers von weißer Farbe vor, welches auf die Weise künstlich bereitet wird, daß man ein auflösliches Schwererdesalz mit einem kohlensauern Alkali fällt. Am besten ist es zu erkennen durch seine Farbe, durch seine Unauflöslichkeit im Wasser, durch seine Auflöslichkeit in Hydrochlorsäure unter Aufbrausen, und an den Eigenschaften der gebildeten hydrochlorsauren Schwererde.

Die hydrochlorsaure Schwererde ist das gewöhnlichste Salz dieser Grundlage und auch eine Zeit lang in der Medicin gegen scrophulöse und andere constitutionelle Krankheiten gebraucht worden. Um dieses Salz darzustellen, raucht man entweder die Auflösung der kohlensauern Schwererde in Hydrochlorsäure ab, oder zersetzt ein noch gewöhnlicheres Salz, die schwefelsaure Schwererde, mittelst Holzkohle und Anwendung von Wärme, löſ't die auf diese Weise erhaltene Schwefelverbindung in kochendem Wasser auf und zersetzt sie alsdann durch Hydrochlorsäure.

Im Handel bekommt man dieses Salz gewöhnlich unregelmäßig in Tafeln crystallisirt. Es hat einen scharfen, irritirenden Geschmack, ist permanent an der Luft und löſ't sich in 2½ Theilen lauem Wasser auf.

Digitized by Google

Die Auflösung unterscheidet man von andern Substanzen durch folgende chemische Merkmale. Unter allen andern bis jetzt erwähnten metallischen Giften läßt sich die Auflösung dieses Giftes leicht durch Schwefelwasserstoffgas erkennen, welches in den Schwererdeauflösungen keine Veränderung hervorbringt. Von den alkalischen und Talkerdesalzen läßt es sich durch die Wirkungen der schwefelsauren Alkalien unterscheiden, die auf erstere keine Wirkung äußern, aber in allen Auflösungen der Schwererde einen schweren, weißen, in Salpetersäure auflöslichen Niederschlag verursachen. Vom hydrochlorsauren Kalk und von der hydrochlorsauren Strontianerde unterscheidet man es durch Abdunsten der Auflösung, bis sie crystallisirt. Daß die Crystalle nicht hydrochlorsaurer Kalk sind, ergiebt sich aus dem Umstande, daß sie nicht zerfließlicher Art sind. Die hydrochlorsaure Strontianerde, welche in manchen Eigenschaften der hydrochlorsauren Schwererde ähnlich ist, aber von ihr sorgfältig unterschieden werden muß, indem sie nicht giftig ist, unterscheidet sich durch die Form der Crystalle, welche niedliche sechsseitige Prismen bilden, während diejenigen des Schwererdesalzes aus vierseitigen, oft an zwei entgegengesetzten Ecken und manchmal an allen vier Ecken abgestumpften Tafeln bestehen; sie unterscheidet sich ferner durch ihre Auflöslichkeit in Alcohol, in welchem sich die hydrochlorsaure Schwererde nicht auflöst; und endlich durch ihre Wirkung auf die Flamme des Alcohols, welche rosenroth gefärbt wird, während ihr die Schwererdesalze eine gelbe Färbung geben. Die hydrochlorsaure Schwererde kann von den andern auflöslichen Salzen der Schwererde durch die Wirkung des salpetersauren Silbers unterschieden werden, welches einen weißen Niederschlag giebt.

Vegetabilische und animalische Flüssigkeiten vermögen die Auflösung der hydrochlorsauren Schwererde nicht zu zersetzen, sie müßten denn schwefelsaure Salze enthalten, die auch den meisten derselben in kleinen Quantitäten beigemischt zu seyn pflegen. Aber die Wirkung der Testmittel kann verborgen

Digitized by Google

bleiben, obschon das Salz keine Zersetzung erfahren hat. Das zweckmäßigste analytische Verfahren besteht für diesen Fall darin, ein wenig Salpetersäure zuzusetzen, die alle kohlensaure Schwererde auflös't, welche sich vielleicht gebildet hat. Alsdann filtrirt man und fällt die sämmtliche Schwererde mittelst schwefelsauren Natron, in Gestalt eines schwefelsauren Salzes. Den gesammelten Niederschlag calcinirt man eine halbe Stunde lang in einem Platinlöffel, oder in einem irdenen Schmelztiegel, je nachdem nun die Quantität größer oder kleiner ist. Auf diese Weise erhält man Schwefelbarium, welches man in kochendem Wasser auflös't und nach dem Filtriren mit Hydrochlorsäure zersetzt. Eine reine Auflösung läßt sich auf diese Weise leicht darstellen.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der Schwererdesalze und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen erregen.

Diese Salze äußern auf den Körper eine höchst energische Wirkung. Gleich den meisten metallischen Giften scheinen sie eine doppelte Wirkung zu besitzen, nämlich eine örtliche und irritirende, sodann eine entfernte, welche sich durch narcotische Symptome kund giebt. Diese narcotische Wirkung ist entschiedener und unveränderlicher, als bei irgend einem der bis jetzt erwähnten metallischen Gifte. Dieses ist wenigstens das Resultat der Versuche des Hrn. Brodie *), die seit der Zeit durch den Prof. Orfila **) und durch den Prof. Gmelin ***) vollkommen bestätigt worden sind.

Orfila fand, daß, wenn das hydrochlorsaure Salz nur in der Gabe von 5 Gran einem Hund in die Venen eingespritzt wird, der Tod in 6 Minuten erfolgt, und daß demsel-

*) Philosophical Transactions, 1812. p. 218.

**) Toxicologie générale. I. 208.

***) Versuche über die Wirkungen u. s. w.

Digitized by Google

den anfangs partielle, dann solche Convulsionen vorausgehen, welche den ganzen Körper afficiren. Herr Brodie fand, daß dieselben Wirkungen in 20 Minuten eintreten, wenn 10 Gran auf eine Wunde im Rücken eines Kaninchens gebracht wurden. Den Convulsionen ging Paralyse voraus; sie gingen endlich in coma über. Eine halbe Unze in den Magen einer Katze eingespritzt, brachte dieselben Symptome hervor und den Tod in 65 Minuten, obgleich das Thier vomirte.

Schloepfer beobachtete, daß, wenn ein Scrupel, in zwei Drachmen Wasser aufgelös't, in die Luftröhre eines Kaninchens eingespritzt wurde, das Thier sogleich umfiel, den Kopf auf den Rücken beugte, in den Vorderbeinen Convulsionen bekam und in 12 Minuten starb *).

Gmelin machte bei seinen Versuchen die Bemerkung, daß dieses Salz schwache Entzündung des Magens und starke Symptome einer Wirkung auf's Gehirn, auf's Rückgrat und die willkührlichen Muskeln bewirke. Letztere hatten, wie er fand, unmittelbar nach dem Tod, ihre Contractilität verloren; das Herz zog sich aber eine Zeit lang, selbst ohne die Anwendung eines Stimulus, noch kräftig zusammen.

Aus einigen Versuchen, welche Huzard und Biron, auf Befehl der Société de Santé zu Paris, an Pferden angestellt haben, ergiebt sich, daß die hydrochlorsaure Schwererde, wenn sie diesen Thieren täglich in der Gabe von zwei Drachmen gereicht wird, den fünfzehnten Tag, ohne bedeutende vorausgehende Symptome, plötzlichen Tod verursacht **). In den jetzt erzählten Versuchen wurden in den Theilen, auf welche man das Gift direct angewendet hatte, sehr wenige Spuren der Entzündung angetroffen.

Die reine Erde scheint, in geringerer Gabe, ziemlich dieselben Wirkungen hervorzubringen. Wenn sie verschluckt wurde, waren die Symptome örtlicher Irritation heftiger; der

---

*) Diss. Inaug. de effect. liquid. ad vias aëriferas applic., p. 30.
**) *Nickolson's* Journ. First. Series I. 529.

Tod erfolgte nach sehr kurzer Zeit, und die Vorläufer desselben sind Convulsionen und Gefühllosigkeit. Nach dem Tode hat der Magen eine röthlich-schwarze Farbe, und in seiner Zottenhaut findet man häufig Flecke von extravasirtem Blute.

Die kohlensaure Schwererde ist im Zustande feiner Vertheilung kaum weniger wirksam, als die hydrochlorsaure Schwererde, indem sie durch den Magensaft aufgelös't wird. Eine Drachme tödtete einen Hund in 6 Stunden. Dem Tode ging Erbrechen, Ausdruck von Schmerz und ein Zustand voraus, welcher der Gefühllosigkeit nahe kam. Im Magen wurden Zeichen der Entzündung gefunden *).

Pelletier hat viele Versuche über die giftigen Eigenschaften der kohlensauren Schwererde angestellt. Fünfzehn Gran natürliche kohlensaure Schwererde tödteten einen Hund in 8 Stunden und einen andern in 15 **). Dr. Campbell fand, daß dieses Salz, auch äußerlich angewendet, ein gefährliches Gift sey. Zwölf Gran, in eine Wunde am Hals einer Katze gebracht, bewirkten den dritten Tag Mattigkeit, langsame Respiration und schwachen Puls; gegen Abend bekam das Thier Convulsionen an den Hinterbeinen und erweiterte Pupillen, nicht lange darauf stellte sich der Tod ein ***). Ehe die wahre Natur dieser Substanz bekannt wurde, pflegte man sich ihrer in manchen Theilen England's als einer Varietät des Arsenik's zum Vergiften der Ratten zu bedienen.

Die Symptome, welche die Salze der Schwererde bei'm Menschen hervorbringen, sind noch nicht besonders beschrieben worden. Im Journal of Science ist ein Fall mit kurzen Worten angegeben in welchem, aus Versehen, statt Glauberschem Salz, eine Unze hydrochlorsaure Schwererde genommen worden war und den Tod verursachte. Unmittelbar nach der Ver-

*) Tox. Gén. I. 213.

**) Observations sur la Strontiane. Annales de Chimie. XXI. 119.

***) Diss. Inaug. de Venenis Mineralib., p. 31.

Digitized by Google

schluckung des Giftes hatte der Patient ein brennendes Gefühl im Magen; es stellten sich alsdann Erbrechen, Convulsionen, Kopfweh und Taubheit ein, und binnen einer Stunde starb der Patient *). Unangenehme Wirkungen sind auch beobachtet worden in Fällen, wo sehr große medicinische Gaben gereicht worden waren. In den Medical Commentaries wird ein Fall erzählt, in welchem einem Patienten 16 Tropfen einer Auflösung als ein Magenmittel verordnet worden waren. Derselbe verschluckte aber eines Abends zufällig 70 oder 80 Tropfen. Bald darauf bekam er starkes Purgiren mit Leibschneiden, dann Vomiren und eine halbe Stunde nach Verschluckung des Salzes eine so hohe Muskelschwäche, daß eine absolute paraplegia der Gliedmaaßen daraus entstand. Dieser Zustand dauerte ungefähr 24 Stunden und verging alsdann allmälig **). Mir ist selbst der Fall vorgekommen, daß eine Quantität, welche die gewöhnlichen medicinischen Gaben nicht sonderlich überschritt, heftiges Erbrechen, Leibschneiden und Diarrhöe verursacht hat. Herr Parkes erwähnt, daß ihm der Besitzer eines Gutes zu Lancashire, wo es kohlensaure Schwererde im Ueberflusse giebt, erzählt habe, daß viele Hausthiere auf seinem Gute gestorben seyen, wenn sie den Staub des kohlensauren Salzes leckten; und daß auch einst zwei Personen, eine Frau nebst ihrem Kinde, daran gestorben waren, nachdem sie jedes etwa eine Drachme genossen hatten ***).

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche die Salze der Schwererde verursachen.

Es ist noch keine Beschreibung der krankhaften Erschei-

*) Journ. of Science. IV. 382.

**) Med. Comment. XIX. 267.

***) *Parkes's* Chemical Essays. II. 219.

Digitized by Google

nungen, welche diese Salze bei'm Menschen hervorbringen, öffentlich bekannt gemacht worden. Bei Thieren findet man die Schleimhaut des Magens gewöhnlich dunkelroth, sobald nicht der Tod sehr rasch eintritt, in welchem Falle dann der Nahrungscanal gesund ist. Bei allen Thieren, welche Dr. Campbell durch Anwendung von hydrochlorsaurer Schwererde auf Wunden getödtet hat, war das Gehirn nebst seinen Membranen sehr mit Blut injicirt; und bei einem derselben waren ganz die Erscheinungen einer durch Congestion entstandenen Apoplexie vorhanden.

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung.

Die Behandlung dieser Varietät der Vergiftung besteht hauptsächlich in schleuniger Anwendung einiger schwefelsauren Alkalien oder Erden, z. B. des schwefelsauren Natron oder der schwefelsauren Talkerde. Das Gift wird dadurch augenblicklich in unauflösliche schwefelsaure Schwererde verwandelt, die ganz wirkungslos ist. Orfila hat einen sehr interessanten Versuch erzählt, durch welchen die gute Wirkung der schwefelsauren Salze als Gegenmittel vollkommen begründet wird. Zwei Drachmen hydrochlorsaure Schwererde wurden einem Hund in den Magen eingespritzt, und acht Minuten darauf zwei Drachmen schwefelsaures Natron demselben eingegeben. Die Speiseröhre wurde alsdann mit einer Ligatur verwahrt; anfangs traten Anstrengungen zum Vomiren ein, und nach einer Stunde ging mit den Darmausleerungen schwefelsaure Schwererde ab. Es fanden weder Gefühllosigkeit, noch Convulsionen statt, und den folgenden Morgen litt das Thier nur noch in Folge der Unterbindung der Speiseröhre. Diese Thatsache beweis't nun die Wirksamkeit des schwefelsauren Salzes, zeigt aber auch, daß bei den Arten der Vergiftung, wo sich Diarrhöe einzustellen pflegt, das Gift sehr bald aus-

Digitized by Google

gelëert werde, und daß man deßhalb nach den Darmausleerungen sehen müsse *).

Einige Bemerkungen über die Wirkungen der Salze der Strontianerde dürften hier nicht überflüssig seyn. Diese Salze haben große Aehnlichkeit mit denen der Schwererde, und die beiden Erden wurden daher lange mit einander verwechselt, bis Dr. Hope die Verschiedenheit derselben nachwies. Eine der auffallendsten Verschiedenheiten ist die, daß die Salze der Strontianerde ein sehr schwaches Gift sind. Herr Pelletier in Paris **) und Blumenbach haben für diesen Behuf Versuche angestellt; aber die genauesten Untersuchungen verdanken wir neuerdings dem Prof. Gmelin. Er hat gefunden, daß 10 Gran hydrochlorsaure Strontianerde, wenn sie aufgelös't in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt werden, keine Wirkung hatten; eben so wenig zwei Drachmen, wenn sie einem Kaninchen eingegeben wurden; daß ½ Unze erforderlich war, um auf diese Weise das Thier zu tödten; daß zwei Drachmen kohlensaure Strontianerde keine Wirkung hatten; und daß zwei Drachmen salpetersaure Strontianerde, in 6 Theilen Wasser aufgelös't und einem Kaninchen gegeben, bloß einen häufigern und harten Puls, nebst starker Diarrhöe verursachten ***).

Die vierte Ordnung der irritirenden Gifte enthält eine große Zahl von Gattungen aus dem Pflanzenreiche; sie sind schon früher unter dem Titel scharfer Gifte in Eine Classe zusammengefaßt worden. Diese Ordnung umfaßt viele Pflanzen aus den natürlichen Familien Ranunculaceae und Cucurbitaceae, mehrere aus der Familie Tithymaloidae und andere Pflanzen, die durch das ganze botanische System zerstreut sind. Sie umfaßt auch eine zweite Gruppe aus eini-

*) Toxicologie Gén. I. 216.

**) Observations sur la Strontiane. Ann. de Chimie. XXI. 119.

***) Versuche über die Wirkungen zc.

gen scharfen Giften, aus dem Thierreiche, bestehend, nämlich: Canthariden, giftige Fische, giftige Schlangen und animalische Substanzen, welche durch Krankheit oder Fäulniß giftig geworden sind.

Achtzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit vegetabilischen scharfen Giften.

Die scharfen vegetabilischen Gifte sind ein characteristischer Bestandtheil dieser Ordnung. Wir brauchen uns eben nicht ausführlich über dieselben zu verbreiten, da sie zu criminellen Zwecken selten benutzt werden, und ihre Wirkungsart, ihre Symptome und ihre krankhaften Erscheinungen bei allen ziemlich dieselben sind.

Unsere Kenntniß ihrer Wirkungsart verdanken wir hauptsächlich dem Prof. Orfila. Er hat mit ihnen zwei Reihen von Versuchen vorgenommen. Zuerst brachte er das Gift in verschiedenen Gaben in den Magen, unterband manchmal die Speiseröhre und manchmal nicht; und sodann wendete er das Gift auf das Zellgewebe unter der Haut an, indem er es in eine frische Wunde brachte.

Auf ersterm Wege fand er, daß, wenn nicht die Speiseröhre unterbunden wurde, das Thier bald durch Erbrechen das Gift von sich gab und bald wiederhergestellt wurde. Wurde hingegen die Speiseröhre unterbunden, so konnte der Tod durch mäßige Gaben in kurzer Zeit herbeigeführt werden. Die Symptome waren selten auffallend. Gewöhnlich traten Anstrengungen zu vomiren ein; häufig folgte Diarrhöe, alsdann Mattigkeit und Verdrossenheit, manchmal auch, obschon nicht immer, Ausdruck des Schmerzes; sehr selten stellten sich Convulsionen ein, und der Tod erfolgte gewöhnlich den ersten Tag, oft binnen 3, 6 oder 8 Stunden. Die Erscheinungen am Leichname waren Röthe der ganzen

Schleimhaut des Magens, die oft sehr lebhaft, oft kaum bemerkbar, und zuweilen mit Ulceration verbunden war. Sehr oft fand ein ähnlicher Zustand der sämmtlichen Därme und besonders des Mastdarmes statt, und in einigen Fällen eine geringe Zunahme der Dichtigkeit mit verminderter Crepitation in Stellen der Lunge.

Wurde das Gift dagegen auf eine frische Wunde am Unterschenkel gebracht, so pflegte das Thier mehr oder weniger zu winseln, es stellte sich bald große Verdrossenheit ein, und der Tod erfolgte den ersten oder zweiten Tag ohne Convulsionen oder irgend ein anderes Symptom von Bedeutung. Selten konnte man dann eine krankhafte Erscheinung in den Därmen entdecken, aber in jedem Falle fand man active Entzündung in der Wunde, welche sich nach dem Oberschenkel und selbst bis zum Rumpf erstreckte. Jeder afficirte Theil war von Blut und Blutwasser strotzend; ein Schorf bildete sich nie. Die Erscheinungen waren kürzlich diejenigen diffuser Entzündung des Zellgewebes, wenn sie in ihrem ersten Stadium tödtlich wird *).

Da diese Gifte nicht energischer durch eine Wunde, als durch den Magen zu wirken scheinen, so hat man daraus gewöhnlich gefolgert, daß sie nicht in's Blut übergehen, und daß folglich der örtliche Eindruck, welchen sie hervorbringen, durch die Nerven auf entfernte Organe fortgepflanzt werde. Dieser Schluß ist richtig in Betreff derjenigen Arten scharfer vegetabilischer Gifte, welche in kleinen Gaben wirken. Aber die Richtigkeit der Folgerung läßt sich dann in Zweifel ziehen, wenn das Gift nur in großen Gaben wirkt, wie es der Fall mit vielen der Gifte ist, welche wir jetzt betrachten; denn sie können nicht bei einer Wunde auf eine so große Oberfläche angewendet werden, die derjenigen des Magens gleich ist, und mögen deßhalb im erstern Falle langsamer, als im letztern absorbirt werden.

*) Tox. Gén. I. an mehrern Stellen.

Digitized by Google

Man hat allerdings gefunden, daß einige Pflanzen der gegenwärtigen Ordnung durch das Blut wirken, nachdem nämlich die Chemie ihre wirksamen Bestandtheile entdeckt und dadurch den Physiologen in den Stand gesetzt hatte, durch Anwendung des Giftes in kleinen Gaben Täuschungen zu vermeiden. Dieser wirksame Bestandtheil ist bei einigen Pflanzen ein eigenthümliches Satzmehl oder Extractivstoff, wiederum bei andern ein Oel und bei noch andern ein Alcaloid. Aber in allen diesen Pflanzen findet sich dieser, oder jener Bestandtheil vor, in welchem die giftigen Eigenschaften der Pflanze concentrirt sind. Einige dieser Bestandtheile scheinen nun durch das Blut zu wirken.

Es leidet indessen keinen Zweifel, daß viele Pflanzen der gegenwärtigen Ordnung, wie auch ihre wirksamen Bestandtheile, eine ganz verschiedene und eigenthümliche Wirkung besitzen. Sie verursachen heftige ausgebreitete Entzündung des unter der Haut liegenden Zellgewebes, und acute Entzündung des Magens und der Därme, ohne in das Blut überzugehen, und der Tod ist die Folge einer Sympathie entfernter Organe mit direct verletzten Theilen.

Da sie eine natürliche Ordnung der Gifte bilden, so liegt auf der Hand, daß sie sich, wenn man ihre Eigenschaften im Allgemeinen betrachtet, durch deutliche Erscheinungen von den drei andern jetzt angegebenen Ordnungen unterscheiden. Bringt man aber ihre Wirkungen auf den Menschen allein in Anschlag, wo man folglich ihre Einwirkung auf die äußere Oberfläche des Körpers außer Berücksichtigung läßt, so findet man nichts, wodurch man sie von mehrern der metallischen irritirenden Gifte unterscheiden könnte.

Die **Symptome**, welche die irritirenden Gifte des Pflanzenreiches bei'm Menschen hervorbringen, bestehen hauptsächlich in solchen, welche Entzündung der Zottenhaut des Magens und der Därme anzeigen. In großen Gaben genommen, verursachen sie in kurzer Zeit Erbrechen, wodurch das Leben des Patienten oft gerettet wird. Aber manchmal möchte

Digitized by Google

man den scharfen vegetabilischen Giften, gleich den mineralischen, welche brechenerregend wirken, eine eigenthümliche Launenhaftigkeit in diesem Betreff zuschreiben. Sie können ohne große Unbehaglichkeit eine lange Zeit im Magen bleiben. Sollte dieser Fall eintreten, oder ist die Gabe so klein, daß gar kein Erbrechen erfolgt, oder ist der größere Theil einer beträchtlichen Gabe durch Erbrechen frühzeitig fortgeschafft worden: so entwickeln sich manchmal die andern Symptome, welche sie zu erregen pflegen, ganz vollkommen. Das hervortretendste Symptom ist alsdann eine mehr oder weniger starke Diarrhöe. Die Diarrhöe und das Erbrechen sind manchmal mit Bauchgrimmen verbunden, welches zuerst nachläßt, aber nach und nach constanter wird, je stärker sich die Entzündung markirt. Spannung, Fülle und Empfindlichkeit des Unterleibes sind dann keine seltenen Erscheinungen. Die Stuhlgänge können dann alle die characteristischen Eigenthümlichkeiten derjenigen bei natürlicher Entzündung der Darmschleimhaut annehmen; aber ein außerordentliches characteristisches Merkmal, was alle Beachtung verdient, ist dasjenige, daß man Stücken der Blätter, oder Blumen wahrnimmt, die der verschluckten Pflanze angehören. Zu gleicher Zeit ist in der Regel ein hoher Grad von Schwäche vorhanden. Manchmal hat man auch Schwindel und eine Neigung zu delirium beobachtet; aber diese Symptome sind selten. Kämen sie häufiger vor, so müßte man das Gift, welches dieselben hervorbrächte, in die Classe der narcotisch-scharfen Gifte versetzen.

Die jetzt erwähnten Eigenschaften haben seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Aerzte auf sich gezogen und dieselben veranlaßt, die vegetabilischen irritirenden Gifte in die Materia Medica aufzunehmen. Diese Gifte enthalten in der That eine große Menge höchst wirksamer, nach dem technischen Ausdrucke, drastischer Purgirmittel. Unter andern gehören dahin: Elaterium, Euphorbium, Gummigutt, Coloquinten, Sadebaum, Delphinium Staphysagria (Läusekraut). Ihre

Wirkung ist indessen so heftig und wandelbar, daß man sie jetzt nur selten anwendet, außer in Verbindung mit andern mildern und zuverlässigern Laxirmitteln.

Die krankhaften Erscheinungen, welche sie im Leichname zurücklassen, sind ganz diejenigen, welche wir da angegeben haben, wo von ihrer Wirkungsart die Rede war, nämlich: Röthe des Magens in größerem oder geringerem Grade, Ulceration der Zottenhaut, Röthe der Därme, besonders aber des rectum und colon, die oft entzündet sind, während man an den kleinen Därmen keine Affection bemerkt.

In folgender Beschreibung der besondern Gifte dieser Ordnung sollen auch die physischen und chemischen Eigenschaften derselben cursorisch betrachtet werden. Eine Kenntniß dieser Eigenschaften schöpft man am besten aus irgend einem Werk über die Materia Medica; und eine Beschreibung derselben würde falsch angebracht seyn in einem Werke, welches nur die Hauptgegenstände der Aufmerksamkeit des gerichtlichen Arztes enthalten soll.

Eine große Zahl von Gattungen läßt sich in diesem Capitel zusammenfassen, aber folgendes Verzeichniß enthält alle, die Erwähnung verdienen: Euphorbia oder Wolfsmilch, Ricinus oder der Baum, welcher das Ricinusöl liefert, Jatropha, Elaterium, Coloquinten, die Zaunrübe, Ranunculus, Anemone, Delphinium Staphysagria, Chelidonium, Caltha, Mezereum, Sadebaum, die Narcisse, Jalappe, Manschinelle.

Die Pflanzen, welche wir zuerst erwähnen wollen, nämlich Euphorbia, Ricinus und Jatropha, gehören zu der natürlichen Ordnung Tithymaloidae.

Von der Vergiftung mit Euphorbium.

Euphorbium ist der eingedickte Saft verschiedener Pflanzen der Gattung Euphorbia, kommt aber hauptsächlich von E. officinarum, einer Species, welche man sehr häufig am

Cap der guten Hoffnung findet. Dieser eingedickte Saft enthält mancherlei Bestandtheile, aber der wichtigste ist ein Harz, welchem er wahrscheinlich seine wirksamem Eigenschaften verdankt. Braconnot, Pelletier und Brandes haben das Euphorbium analysirt *).

Orfila hat gefunden, daß ein großer Hund in 26½ Stunden durch ½ Unze gepülvertes Euphorbium getödtet wird, wenn man dasselbe in den Magen bringt und daselbst durch Unterbindung der Speiseröhre zurückhält. Alle Häute des Magens, aber besonders die Zottenhaut, hatten eine dunkelrothe oder fast schwarze Farbe; das colon und noch mehr das rectum waren inwendig lebhaft roth, und die innere Membran derselben war mit kleinen Geschwüren besetzt.

Wurden zwei Drachmen dieses Pulvers in eine Wunde am Oberschenkel gebracht und mit den Wundlappen bedeckt, so tödteten sie einen Hund in 27 Stunden, und dem Tode ging kein anderes auffallendes Symptom, als große Verdrossenheit voran. Die verwundete Extremität war nach dem Tode sehr entzündet, und die Röthe nebst der blutigen Infiltration, deren in den allgemeinen Bemerkungen über die scharfen vegetabilischen Gifte Erwähnung geschehen ist, erstreckten sich vom Knie bis zur fünften Rippe, — ein auffallender Beleg für die Schnelligkeit, mit welcher sich diese Varietät der Entzündung verbreitet **).

Die Hauptsymptome, welche das Euphorbium bei'm Menschen hervorbringt, sind heftiger Leibschmerz, Purgiren und große Erschöpfung. Ein Fall von Vergiftung mit Euphorbium ist in den Philosophical Transactions erzählt worden; jedoch ist es keine reine Vergiftung mit dieser Substanz, indem auch zugleich eine große Quantität Kampher genommen worden war. Im Nahrungscanale wurde heftige Irritation erregt; aber durch schnell bewirktes Erbrechen und

*) Supplement to Dr. *Duncan's* Dispensatory, p. 53.

**) Tox. Gén. I. 710.

Digitized by Google

sodann durch Anwendung des Opium wurde der Patient bald wiederhergestellt *). Einen tödtlichen Fall hat in Brande's Journal Herr Furnival erzählt. Ein Roßarzt gab einem Mann, aus Versehen, zwei Theelöffel voll statt Rhabarber, und die Hauptsymptome waren: brennende Hitze im Schlund und dann im Magen, Erbrechen, unregelmäßig beschleunigter Puls und kalter Schweiß. Der Patient starb binnen drei Tagen. Man fand mehrere gangränöse Flecke im Magen, und die Häute desselben zerrissen bei der geringsten Berührung **). Die Wirkung dieser Substanz ist so heftig und unsicher, daß man sie in der medicinischen Praxis längst nicht mehr anwendet und selbst aus den neuesten Pharmacopöen ausgeschlossen hat. Ich erfahre indessen, daß sie von den Roßärzten als äußeres Mittel noch zuweilen angewendet wird. Im Edinburgher Krankenhause ist mir noch neulich ein tödtlicher Fall von Vergiftung eines Menschen vorgekommen, welche durch eine Euphorbium haltende Mischung bewirkt worden seyn soll, die als Mittel gegen die Mauke eines Pferdes dienen sollte. Pyl hat die gerichtliche Untersuchung eines Falles erzählt, in welchem ein Mann gepülvertes Euphorbium in das Bette seiner Magd gestreut hatte. Aus jener Untersuchung geht nun hervor, daß das Euphorbium, auf die gesunde Haut angewendet, heftige Hitze, Jucken und Schmerz, alsdann Entzündung und Blasen verursacht ***).

Vielleicht besitzen alle Euphorbienarten dieselben Eigenschaften, wie die E. officinarum. Orfila fand, daß der Saft der Blätter der E. Cyparissias und Lathyris ganz dieselben Wirkungen, die wir oben beschrieben haben, hervorbringt. Sprögel brachte den Saft der letztern Species in sein Antlitz und bekam davon einen Ausschlag, wie er bei'm

---

*) Phil. Transact. 1760. LI. 662.

**) Journ. of Science. III. 51.

***) Aufsätze und Beobachtungen. I. 79.

Nesselfieber vorzukommen pflegt; er fand auch, daß die Warzen und die Haare davon ausfallen *). Vicat erwähnt analoge Thatsachen, und Lamotte erzählt einen Fall, in welchem der Patient starb, weil man ihm ein Clystir mit dieser Species, statt mit dem E. mercurialis, zubereitet hatte **).

Der Saame und die Wurzel der E. Lathyris werden von den Bewohnern der nördlichen Alpen in Gaben von 15 Gran als ein Brechmittel gebraucht; und ganz neuerdings hat man das aus dem Saamen gewonnene Oel in Italien als ein kräftiges Purgirmittel angewendet, welches in der Gabe von 2 oder 8 Gran alle Wirksamkeit des Crotonöles besitzen soll ***). Die E. Esula scheint eine sehr wirksame Species zu seyn. Scopoli sagt, daß eine Weibsperson an 30 Gran der Wurzel in einer halben Stunde gestorben sey, und daß ihm ein Fall bekannt sey, in welchem unvorsichtige Anwendung dieses Mittels auf die Haut des Unterleibes tödliche Gangrän verursacht habe ****). Withering bemerkt, daß alle inländischen Arten Blasen ziehen und Ulceration der Haut verursachen, und daß auch manche Arten derselben von den Landleuten für diese Zwecke gebraucht werden †).

Von der Vergiftung mit dem Saamen des Ricinusbaumes.

Das Ricinusöl, welches gegenwärtig so allgemein als ein mildes und wirksames Laxirmittel gebraucht wird, kommt dennoch von einer Pflanze, die hinsichtlich ihrer giftigen Wirksamkeit der eben beschriebenen kaum nachsteht. Dieses Oel wird aus dem Saamen des Ricinus communis oder der

*) Tox. Gén. I. 712.

**) Ibid.. I. 713.

***) Archives Gén. de Méd. VIII. 615.

****) Tox. Gén. I. 714.

†) Botanical Arrangement. II. 501. (Stokes Ausg.)

Palma Christi gewonnen. Unter den Chemikern hat noch neuerdings über die Quelle der starken Eigenschaften dieses Saamens starker Streit stattgefunden. Manche nehmen an, daß sie im Embryo sitzen, Andere suchen sie in der Schaale des Saamens, Andere in den Saamenlappen, und Andere in einem Stoffe, welcher aus dem Oel durch Wärme gewonnen werden kann. Die Frage ist bis jetzt noch keineswegs entschieden. Es ist indessen wahrscheinlich, daß, wenn auch das Ricinusöl seine Schärfe zuweilen Veränderungen verdankt, welche durch die Hitze bewirkt werden, der es manchmal bei dem Scheidungsproceß ausgesetzt wird, doch die Saamenlappen schon an und für sich selbst scharf sind, wie schon ihr Geschmack ergiebt *).

Zwei oder drei Saamenkörner wirken als ein heftiges Laxirmittel. Bergius, den Orfila citirt, erzählt, daß er einen kräftigen Mann gekannt habe, welcher ein einziges Saamenkorn kauete und mit starkem Erbrechen und Purgiren sogleich befallen wurde. Hunde vomiren so leicht, daß sie 30 Saamenkörner ohne sonderlichen Nachtheil verschlucken können, wenn die Speiseröhre nicht unterbunden wird. Wird aber die Speiseröhre unterbunden, so bewirkt eine weit kleinere Quantität in 6 Stunden den Tod. Auf eine Wunde gebracht, bewirken sie heftige Entzündung **).

Von der Vergiftung mit Jatropha.

Die Pflanzen der Gattung Jatropha gehören zu derselben natürlichen Familie, wie der Ricinus, und theilen auch mit letzterem dieselben scharfen Eigenschaften. Wird der Saame von J. Curcas pulverisirt auf eine Wunde gebracht, so

*) Vergleiche in diesem Betreff Deyeux's Abhandlung in den Ann. de Chimie. LXXIII. 106; ferner Boutron-Charlard und Henri im Journ. de Pharmacie. X. 466; und endlich Bussy und Lecanu ebendas. XII. 481.

**) Tox. Gén. I. 706.

verursacht er heftige, um sich greifende Entzündung des Zellgewebes unter der Haut; und in den Magen gebracht, entzündet er dieses Organ und die Därme *). Aehnliche Wirkungen werden hervorgebracht von einem fixen Oel und einer flüchtigen Säure von eigenthümlicher Beschaffenheit, die vor nicht langer Zeit von Pelletier und Caventou nach einer sorgfältigen Analyse aus diesem Saamen dargestellt worden sind **).

Zwei andere Arten, J. Manihot und J. multifida, sind untersucht und ebenfalls sehr giftig erfunden worden. Der Saft der Wurzel von J. Manihot (auch unter dem Namen bittere Cassava bekannt) ist äusserst scharf, und es haben sich manche tödtliche Fälle in Westindien ereignet, wenn die Neger diese Wurzel aus Versehen mit derjenigen von J. Janipha oder der süßen Cassava verwechselten. Letztere Wurzel enthält keinen scharfen Saft und wird ganz gegessen; der Saft der erstern ist dagegen so scharf, daß, nach Dr. Clark, Neger in einer Stunde getödtet worden sind, nachdem sie eine halbe Pinte davon getrunken hatten ***). Diese bittere oder giftige Cassava wird durch ein einfaches Verfahren genießbar gemacht, durch welches der Saft entfernt wird und fast weiter nichts als Satzmehl rückständig bleibt.

Von der Vergiftung mit Manschinellensaft.

Der Manschinellenbaum ist eine andere Pflanze derselben natürlichen Familie und enthält einen ähnlichen Saft von großer Schärfe. Orfila und Olivier haben einige sorgfältige Versuche mit demselben an Thieren angestellt †); und Herr Ricord hat seit der Zeit noch einige Beobachtungen über die Wirkungen desselben auf den Menschen hinzu-

*) Tox. Gén. I. 715.

**) Journ. de Pharmacie. 1813.

***) Medical Facts and Observ. VII.

†) Journ. de Chimie Méd. Août. 1825.

gefügt *). Aus den Versuchen der erstgenannten Männer geht hervor, daß zwei Drachmen Saft, auf die Wunde eines Hundes gebracht, in 28 Stunden durch Erregung einer ausgebreiteten Entzündung des Zellgewebes den Tod herbeiführen; und daß die Hälfte dieser Quantität in 9 Stunden den Tod bewirkt, wenn sie in den Magen gelangt. Aus den Beobachtungen des Hrn. Ricord ergiebt sich, daß der Saft überall, wo man ihn anwendet, selbst auf der gesunden Haut, Entzündung erregt; er widerspricht dagegen dem allgemeinen Glauben, daß das Schlafen unter den Aesten des Baumes, oder die von den Blättern herabtröpfelnde Feuchtigkeit dieselbe Wirkung hervorbringe.

Die nächste natürliche Pflanzenfamilie, in welcher Individuen vorkommen, welche die Eigenschaften scharfer Gifte besitzen, sind die Cucurbitaceae. Diese Familie besitzt nicht durchgängig, wie hier bemerkt werden muß, giftige Eigenschaften; vielmehr sind die meisten Individuen, mit einigen Ausnahmen, äußerst mild, und viele derselben sind Luxusartikel für die Tafel, wie z. B. die Melone und die Gurke. Die einzigen Giftpflanzen dieser Familie, welche man mit einiger Sorgfalt untersucht hat, sind das Elaterium (Eselsgurke), die Zaunrübe und die Coloquinten.

Von der Vergiftung mit der Zaunrübe (Bryonia alba *L.*).

Die Wurzel dieser Pflanze, welche andere Botaniker auch Bryonia dioica nennen, besitzt im Wesentlichen dieselben Eigenschaften, wie das Euphorbium. Die Pflanze ist in Britannien einheimisch, wo sie in den Hecken wächst. Die Blüthen sind grünlich, und nach den Blüthen kommen kleine rothe Beeren zum Vorschein. Die Wurzel ist derjenige Theil der Pflanze, welcher die größte Wirkung hervorbringt, ist zapfen-

*) Journal de Chimie Méd. Nov. 1825.

Digitized by Google

förmig und variirt von der Größe einer Möhre bis zu derjenigen eines Rettigs.

Orfila hat gefunden, daß eine halbe Unze dieser Wurzel, in den Magen eines Hundes gebracht, letzteren in 24 Stunden tödtet, wenn die Speiseröhre unterbunden wird; und daß $2\frac{1}{2}$ Drachmen, auf eine Wunde gebracht, eine heftige Entzündung und Suppuration des Theiles bewirken und nach 60 Stunden den Tod herbeiführen *).

Die Wurzel der Zaunrübe verdankt ihre Wirksamkeit einem Extractivstoffe, welcher erst unlängst von Brandes und Firnhaber entdeckt und Bryonin genannt worden ist. Den Versuchen des Herrn Collard de Martigny zu Folge wirkt das Bryonin auf den Magen und auf eine Wunde ganz, wie die Wurzel, nur weit energischer. In die Cavität der pleura gebracht, verursacht es durch wirkliche pleuritis, die mit Ergießung von Faserstoff endet, raschen Tod **).

Ehe die Wurzel der Zaunrübe aus der ärztlichen Praxis ganz verdrängt war, trug es sich oft zu, daß sie heftiges Erbrechen, Leibschneiden, reichliche wässerige Stuhlgänge und Ohnmacht bewirkte. Ein tödtlicher Fall von Vergiftung mit dieser Wurzel, welcher sich zu Cambray in Frankreich zugetragen hat, ist von Pyl erzählt worden. Ein Mann hatte nämlich zwei Gläser eines Aufgusses dieser Wurzel als ein Mittel gegen das kalte Fieber getrunken und wurde bald von heftigem Leibschneiden und Purgiren befallen, dem nichts Einhalt zu thun vermochte, und welches bald einen tödtlichen Ausgang nahm ***). Orfila entlehnt einen ähnlichen Fall aus der Gazette de Santé, in welchem der Tod innerhalb 24 Stunden erfolgte, nachdem ein starker Aufguß von 1 Unze Zaunrübenwurzel theils durch den Mund, theils durch ein

*) Tox. Gén. I. 679.

**) Nouv. Bibl. Méd. Mai 1827, p. 221.

***) Neues Magazin I. 3. S. 557.

Digitized by Google

Clystir in den Körper gelangt war, für den Zweck, die Absonderung der Milch zu unterdrücken *).

Von der Vergiftung mit Coloquinten. (Cucumis Colocynthis)

Die Coloquinte enthält ein anderes sehr wirksames und scharfes Gift. Sie ist die Frucht einer Pflanze derselben Familie. Sie wird eingeführt in Gestalt einer rundlichen, trocknen, leichten Frucht, von der Größe einer Orange, hat eine gelblichweiße Farbe, einen unangenehmen Geruch und einen äußerst bittern Geschmack. Ihr wirksames Princip ist wahrscheinlich eine harzähnliche Substanz, welche von Vauquelin entdeckt worden ist. Sie ist sehr auflöslich in Alcohol, viel weniger dagegen in Wasser, theilt aber letzterem einen äußerst bittern Geschmack mit **). Die wirksame Substanz dieser Frucht ist Colocynthin genannt worden.

Den Versuchen Orfila's zu Folge, bringt das Pulver der Coloquinten, oder die Abkochung derselben die gewöhnlichen Wirkungen scharfer Vegetabilien auf den Magen und auf das unter der Haut liegende Zellgewebe hervor. Drei Drachmen, in den Magen eines Hundes gebracht, und darauf die Speiseröhre desselben unterbunden, tödteten das Thier in 15 Stunden; und zwei Drachmen, welche auf die Wunde eines andern Hundes gebracht worden waren, tödteten diesen in derselben Zeit ***).

Es sind schon bedeutend viele Fälle vorgekommen, daß Menschen mit dieser Substanz auf eine bedenkliche Weise vergiftet worden sind. Einige davon haben auch einen tödtlichen Ausgang gehabt. Tulpius erzählt einen Fall, in welchem ein Mann an einer heftigen blutigen Diarrhöe, welche er sich durch eine Abkochung von 3 Coloquinten zugezogen hatte,

*) Tox. Gén. I. 680.

**) Journ. de Pharmacie. X. 416.

***) Tox. Gén. I. 691.

Digitized by Google

fast gestorben wäre *). Orfila erzählt, daß ein Lampensammler, welcher sich selbst von einer gonorrhoea mit 3 Unzen Coloquinten curiren wollte, davon Erbrechen, acuten Magenschmerz, starke Diarrhöe, Blödsichtigkeit und schwaches delirium bekam; derselbe wurde indessen durch Anwendung von verdünnenden Mitteln und örtlichen Blutentziehungen wiederhergestellt **). Im Jahr 1723 wurde eine Mordbeschauung wegen des Leichnams einer Weibsperson in London gehalten, die an unaufhörlichem Erbrechen und Purgiren innerhalb 24 Stunden gestorben war, weil sie durch einen Irrthum einen halben Theelöffel voll Coloquintenpulver verschluckt hatte ***).

Herr Carron d'Annecy hat den Prof. Orfila einen sehr vollständigen Fall mitgetheilt, welcher auch einen tödtlichen Ausgang hatte. Ein Schlosser hatte nämlich von einem Quacksalber 2 Gläser Coloquinten-Abkochung gegen Hämorrhoiden bekommen und wurde bald, nachdem er das Mittel eingenommen hatte, von Colik, Purgiren, Hitze im Unterleib und Trockenheit im Schlunde befallen. Nachher wurde der Unterleib gespannt und außerordentlich empfindlich; der Stuhlgang war gänzlich unterdrückt. Den folgenden Morgen stellte sich bei'm Patienten auch Harnverhaltung, Zurückziehung der Testikel und Priapismus ein. Den dritten Tag gab sich die Harnverhaltung, aber die andern Symptome dauerten fort, und die Haut wurde mit einem klebrichten Schweiße bedeckt, worauf nach einigen Stunden der Tod folgte. Die Därme waren roth, mit schwarzen Flecken besetzt und durch Faserstoff mit einander verklebt; die der peritonitis eigenthümliche Flüssigkeit hatte sich in den Unterleib ergossen; an der Zottenhaut des Magens nahm man hier und da Ulceration wahr; die Leber, die Nieren und die Blase boten auch Spuren der Entzündung dar †).

*) Observationes medicinales. IV. c. 27. p. 218.
**) Tox. Gén. I. 695.
***) Lond. Courier. 9. Sept. 1823.
†) Tox. Gén. I, 695.

Digitized by Google

Eine dritte Pflanze der Familie Cucurbitaceae, die Eselsgurke (Momordica Elaterium), besitzt ganz dieselben Eigenschaften, wie die beiden vorhergehenden, sie scheint indessen noch energischer zu wirken, indem, soviel man weiß, schon ein einziger Gran bei'm Menschen heftige Wirkungen hervorgebracht hat.

Von der Vergiftung mit Pflanzen aus der Familie Ranunculaceae.

Diese natürliche Familie besitzt einen großen Reichthum scharfer Gifte, denn in der That wenige der Gattungen, die sie umfaßt, entbehren diese scharfe Eigenschaft. Dieß ist ein guter Beleg für ein allgemeines Gesetz in der Natur, daß diejenigen Pflanzen einander in ihren Wirkungen auf den thierischen Organismus am meisten ähnlich sind, die sich auch in ihren äußern characteristischen Merkmalen am ähnlichsten sind.

Die Gattung Ranunculus besitzt für den Britischen Toxicologen einiges Interesse, weil manche Arten in Britannien wachsen, und auch schon unangenehme Ereignisse durch dieselben herbeigeführt worden sind. Die gewöhnlichen sind R. bulbosus, acris, sceleratus, flammula, lingua, aquatilis, repens, ficaria, die man sämmtlich in der Umgegend von Edinburgh in reichlicher Menge antreffen kann.

R. acris ist die einzige Species, welche bis jetzt besonders untersucht worden ist. Fünf Unzen Saft, welcher auf die Weise extrahirt worden war, daß man die Blätter in 2 Unzen Wasser zerrieben hatte, wurden einem starken Hund eingegeben und tödteten denselben innerhalb 12 Stunden. Zwei Drachmen des wässerigen Extractes, auf eine Wunde angewendet, tödteten einen andern Hund in 12 Stunden durch Erregung der gewöhnlichen Entzündung *).

Krapf hat, wie in Orfila's Toxicologie erwähnt wird, durch Versuche an sich selbst gefunden, daß zwei Tropfen

*) Tox. Gén. I. 754.

des ausgepreßten Saftes derselben Species brennenden Schmerz und Krämpfe in der Speiseröhre und Grimmen im Unterleibe verursachen. Eine einzige Blume hatte dieselbe Wirkung. Wenn er die dicksten und saftigsten Blätter kaute, wurden die Speicheldrüsen stark stimulirt, die Zunge wurde excoriirt und rissig, die Zähne schmerzten, und das Zahnfleisch wurde empfindlich und blutig *). Dr. Withering bemerkt noch, daß diese Pflanze auf der Haut Blasen zieht.

Alle Arten Ranunculus besitzen wahrscheinlich ähnliche Eigenschaften, und besonders Ranunculus sceleratus.

Die Gattung Anemone äußert ähnliche Wirkungen auf den thierischen Organismus. Das Pulver der A. pulsatilla verursacht Jucken in den Augen, Colik und Erbrechen, wenn, z. B., der Arbeiter bei'm Pulverisiren den feinen aufsteigenden Staub nicht zu vermeiden weiß; und die gequetschte Wurzel, welche man als ein äußeres Mittel gegen Rheumatismus anwendete, hat Gangrän verursacht **).

Die Dotterblume (Caltha palustris), eine Pflanze, in ihren äußern characteristischen Merkmalen dem Ranunculus nahe verwandt, enthält ein sehr scharfes Gift von mächtiger Wirkung. In manchen Theilen des Festlandes soll man die Blumenknospen einmachen und wie Capern benutzen, auch soll man in Jahren des Mangels manchmal die ganze Pflanze als Nahrungsmittel benutzen. Die ganze Pflanze ist indessen scharf, und mehrere Fälle, welche sich 1817 bei Solingen ereigneten, werden beweisen, daß sie wenigstens an manchen Orten energische und sonderbare Eigenschaften besitzt. Dieses Gift war zufällig von einer Familie, aus 5 Personen bestehend, genossen worden, weil sie durch die schlimme Zeit genöthigt worden waren, verschiedene Kräuter als Nahrungsmittel zu benutzen. Eine halbe Stunde nach dem Essen stellte sich bei allen Familiengliedern Uebelkeit, Schmerz im Unter-

*) Tox. Gén. I. 754.
**) Tox. Gén. I. 735.

leib, Erbrechen, Kopfweh und Ohrenklingen ein, wozu sich Harnstrenge und Diarrhöe gesellten; den folgenden Tag trat oedema des ganzen Körpers, besonders des Antlitzes, ein, den dritten Tag ein Ausschlag pemphigoser Bläschen von der Größe der Mandeln, welche in 48 Stunden wieder abtrockneten. Die sämmtlichen Familienglieder wurden wiederhergestellt *).

Das Läusekraut (Delphinium staphysagria), eine andere Pflanze derselben natürlichen Familie, ist in wissenschaftlicher Hinsicht interessant, weil auf's Bestimmteste nachgewiesen worden ist, daß ihre Eigenschaften einem besondern Alkaloid angehören. Bis jetzt ist der Saame (auch unter dem Namen Stephanskörner bekannt) allein untersucht und mit großer Sorgfalt von den Hrn. Lassaigne und Feneulle analysirt worden, die außer einer Menge unwirksamer Bestandtheile, auch ein Alkaloid entdeckten, welches im ausgezeichneten Grad alle giftigen Eigenschaften der Saamenkörner besaß. Dieses Alkaloid ist fest, weiß, pulverig, aber crystallisch, schmilzt wie Wachs, ist dabei sehr bitter und scharf, fast unauflöslich im Wasser, sehr auflöslich in Aether und Alcohol und kann mit den meisten Säuren Salze bilden **). Man hat es Delphinin genannt, und es ist auch zu gleicher Zeit von Brandes entdeckt worden ***).

Orfila fand, daß 6 Gran dieses Alkaloid's, mit Wasser verdünnt in den Magen eines Hundes gebracht und darin durch Unterbindung der Speiseröhre erhalten, Anstrengungen zu vomiren, Unruhe, Schwindel, Unbeweglichkeit, schwache Convulsionen und den Tod in 2 oder 3 Stunden bewirkten. Wird dieselbe Quantität zuvor in Essig aufgelös't, so führt sie den Tod in 40 Minuten herbei. Im erstern Falle, nicht

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. XX. 451.

**) Annales de Chimie et de Physique. XII. 358.

***) Schweigger's Journal der Chemie. XXV. 369.

aber in letzterem, pflegt man in der Regel die innere Haut des Magens roth zu finden *).

Eine Unze des zerquetschten Saamens tödtete einen Hund, wenn sie in den Magen gebracht wurde, in 54 Stunden, und zwei Drachmen, auf eine Wunde am Oberschenkel gebracht, tödteten einen andern Hund in zwei Tagen. Bei ersterem Thiere war ein Theil des Magens carmoisinroth; bei letzterem fand eine sehr ausgebreitete Entzündung unter der Haut statt, welche bis zur vierten Rippe reichte **).

Außer diesen 4 Gattungen der Ranunculaceae sind noch viele andere Gattungen derselben natürlichen Ordnung in ihrer Wirkung eben so energisch. Das Schöllkraut (Chelidonium majus), eine inländische Pflanze, die oft in Gärten gebaut wird, besitzt, wie Orfila dargethan hat, die giftigen Eigenschaften der Ordnung. Die gemeine Waldrebe (Clematis vitalba) gehört auch zu den scharfen Giften, und wahrscheinlich auch die Kugelblume (Trollius). Einige andere Gattungen von gleicher Wirksamkeit sind gewöhnlich wegen ihrer Wirkung auf's Nervensystem zu den narcotisch-scharfen Giften gerechnet worden, und wahrscheinlich könnte man eben so gut einige scharfe Gifte der gegenwärtigen Gruppe in diese Classe versetzen.

Von den Pflanzen, welche scharfe Eigenschaften besitzen und in andern natürlichen Familien zerstreut sind, will ich nur den Kellerhals, die Narcisse, die Jalappenpflanze und den Sadebaum erwähnen.

Von der Vergiftung mit Kellerhals.

Der Kellerhals und mehrere andere Species der Gattung Daphne, zu welcher derselbe gehört, sind scharfe Gifte von mächtiger Wirkung. Sie gehören zur natürlichen Ordnung Thymeleae. Die Versuche Orfila's haben sich auf eine

*) Tox. Gén. I. 739.
**) Ibid. I. 741.

Digitized by Google

ausländische Art beschränkt und zwar auf D. Gnidium. Drei Drachmen gepülverter Rinde dieser Species tödteten einen Hund, wenn sie im Magen desselben zurückgehalten wurden, in 12 Stunden; und zwei Drachmen auf eine Wunde gelegt, tödteten einen andern in zwei Tagen *). Die Wirkung der andern Species ist noch nicht so wissenschaftlich erforscht worden, aber sie haben tödtliche Zufälle herbeigeführt, wenn sie von Menschen genommen worden sind. Kinder sind verlockt worden, durch die in die Augen fallende Schönheit der Beeren des D. Mezereum, dieselben zu essen, und es sollen mehrere daran gestorben seyn. Vicat erzählt einen Fall, in welchem ein Mann, der das Holz des Kellerhalses gegen Wassersucht genommen hatte, starke Diarrhöe und hartnäckiges Erbrechen bekam. Letzteres Symptom kehrte zuweilen auf 6 Wochen zurück **). Linné erzählt in seiner Flora Suecica, daß 6 Beeren einen Wolf tödten, und daß er einst einen Fall gehabt habe, in welchem ein Mädchen an heftigem Erbrechen und Blutspucken starb, nachdem es 12 solcher Beeren gegen das kalte Fieber genommen hatte ***). Die D. Laureola, eine gewöhnliche inländische Art, kommt in den Buschhölzern häufig vor und soll, nach Withering, sehr scharf seyn, besonders aber ihre Wurzel †).

Von der Vergiftung mit der Narcisse (Narcissus pseudonarcissus.)

Die gemeine Narcisse wird zwar gewöhnlich unter die scharfen Vegetabilien gerechnet, scheint aber keinen Platz unter ihnen zu verdienen. Wenigstens scheint aus den Versuchen Orfila's hervorzugehen, daß sie nur durch Absorption auf's Nervensystem wirkt. Vier Drachmen des wässerigen Auszuges

*) Tox. Gén. I. 703.

**) Hist. des Plantes Vénén. de la Suisse, p. 140.

***) Flora Suecica. No. 338.

†) *Withering's* Arrangement I. 403. (Stoke's Ausg.)

Digitized by Google

dieser Pflanze, auf die gewöhnliche Weise im Magen zurückbehalten, tödteten einen Hund in weniger als 6 Stunden. In beiden Fällen schienen Erbrechen oder Anstrengungen zu vomiren das einzige Symptom von Belang zu seyn, und in beiden Fällen fand man den Magen hier und da kirschroth. Die Wunde war nicht sehr entzündet *).

Von der Vergiftung mit Jalappe. (Convolvulus Jalapa).

Das Pulver der Jalappenwurzel, ein gewöhnliches Purgirmittel, ist in großen Gaben ein heftiges Gift. Dieses sollte Jedermann wissen, da es, unvorsichtig und zu albernem Scherz angewendet, heftige und selbst gefährliche Wirkungen hervorgebracht hat.

Die Wirkung der Jalappe ist wissenschaftlich von Hrn. Felix Cadet de Gassicourt untersucht worden, und es hat sich dabei ergeben, daß, wenn sie in der Gabe von 24 Gran in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt, oder in der Gabe einer Drachme auf das Zellgewebe angewendet wird, sie keine besondern Symptome hervorbringt. Wird sie aber täglich in die Haut des Unterleibes und der Oberschenkel eingerieben, so erregt sie in einigen Tagen eine schlimme rothe Ruhr; bringt man sie in die pleura, so verursacht sie eine pleuritis, welche in 3 Tagen tödtlich wird. In's peritoneum gebracht, verursacht sie peritonitis und heftige rothe Ruhr, welcher nach 6 Tagen der Tod folgt. Brachte man dieses Gift Thieren in den Magen oder After, so starben sie in 4 oder 5 Tagen an heftigem Purgiren, und Magen und Eingeweide wurden dann roth und manchmal im Zustande der Ulceration angetroffen. Zwei Drachmen, durch den Mund eingegeben, führten den Tod herbei **).

Das Scammonium, welches von einer andern Species

*) Tox. Gén. I. 744.

**) Diss. Inaug., in der Tox. Gén. I. 683 citirt.

Digitized by Google

derselben Gattung, dem Convolvolus Scammonea, kommt, ist, wie Orfila gefunden hat, weit weniger wirksam. Vier Drachmen des erstarrten Saftes (Harzes) aus der Wurzel bewirkten bei Hunden nur Diarrhöe *).

Von der Vergiftung mit Sabebaum (Juniperus Sabina).

Es ist längst bekannt, daß die Blätter des Sabebaums giftig sind. Sie haben einen eigenthümlichen betäubenden und ziemlich unangenehmen Geruch, dabei einen bittern, scharfen, aromatischen, etwas harzigen Geschmack. Sie geben ein wesentliches Oel, welches alle diese Eigenschaften in hohem Grade besitzt.

Ein Hund wurde mit 6 Drachmen gepülverter, im Magen zurückgehaltener Blätter getödtet. Er schien Schmerzen zu empfinden, starb in 16 Stunden und bot nach der Zergliederung nur unbedeutende Röthe des Magens dar. Zwei Drachmen, in eine Wunde am Oberschenkel eingebracht, verursachten den Tod nach Art der andern scharfen Vegetabilien in zwei Tagen, und außer Entzündung des Gliedes fand man auch den Mastdarm roth **).

Der Sabebaum wird in der Medicin häufig gebraucht, um alte Geschwüre zu stimuliren und mit Blasenpflaster bedeckte Oberflächen offen zu erhalten, was ohne alle Gefahr geschehen kann, obschon man ihn nicht auf eine frische Wunde legen kann, ohne eine ausgebreitete Entzündung zu erregen. Sowohl das Pulver, als das wesentliche Oel sind in gerichtlich-medicinischer Hinsicht von einigem Belang, da sie oft in der Absicht angewendet worden sind, um einen abortus zu bewirken. Dem Oele schreibt der allgemeine Volksglaube diese Eigenschaft in vorzüglichem Grade zu. Es läßt sich indessen noch bezweifeln, ob er außer seiner Wirkung als ein

---

*) Tox. Gén. I. 758.

**) Ibid. I. 724.

Digitized by Google

heftiges scharfes Gift auf die Därme eine solche Eigenschaft besitzt. Sadebaum ist allerdings, ohne die beabsichtigte Wirkung zu äußern, in beträchtlichen Gaben genommen worden, wovon Fodéré ein unzweideutiges Beispiel mitgetheilt hat. Eine Weibsperson nahm, 20 Tage lang, täglich nicht weniger, als 100 Tropfen Sadebaumöl und trug dennoch ihr Kind vollkommen aus *). Das Pulver ist auch ohne Wirkung bis zu einem großen Betrage genommen worden. Eine Weibsperson, deren Fall von Foderé erzählt worden ist, nahm ohne ihr Wissen soviel von dem Pulver, daß sie Erbrechen, Schlucken, Hitze im Unterleib und vierzehntägiges Fieber bekam, und dennoch erfolgte die Entbindung erst zur gehörigen Zeit **). Es unterliegt indessen keinem Zweifel, daß, wenn der Sadebaum in solcher Quantität gereicht wird, daß er heftiges Purgiren verursacht, ein abortus erfolgen könne; ist aber keine natürliche Prädisposition zum abortus vorhanden, so sind die constitutionelle Verletzung und die Irritation des Darmcanales, welche für diesen Zweck erfordert werden, so groß, daß das Mittel immer, abgesehen von der Störung des uterus, mit großer Gefahr verbunden bleibt.

Bei einer Beschuldigung eines absichtlich herbeigeführten abortus würde der wirkliche Besitz von Sadebaumöl immer ein verdächtiger Umstand seyn, weil die Meinung, daß dieses Oel abortus verursache, unter dem Volke ziemlich allgemein verbreitet ist, und dagegen das Oel, soviel mir bekannt ist, zu keinem andern nützlichen Zweck angewendet wird.

Folgendes Verzeichniß umfaßt alle andern Pflanzen, von welchen durch Versuche ausgemittelt worden ist, daß sie der gegenwärtigen Ordnung angehören, oder von welchen man, auf gute Gründe gestützt, glaubt, daß sie dieselben, oder analoge Eigenschaften besitzen.

Durch sorgfältige Versuche hat Prof. Orfila ausge-

*) Méd. Légale. IV. 430.
**) Ibid. IV. 431.

mittelt, daß Gratiola officinalis, Gummigutt, Rhus radicans und Rhus toxicodendron, Sedum acre und Arum maculatum solche Eigenschaften besitzen. Folgende Species werden auch ziemlich allgemein zu den scharfen Vegetabilien gerechnet: Rhododendron chrysanthum und ferrugineum, Pedicularis palustris, Cyclamen Europaeum, Plumbago Europaea, Pastinaca sativa, Lobelia syphilitica und longiflora, Hydrocotile vulgaris, Croton Tiglium. Diesen kann man noch hinzufügen den gemeinen Hollunder oder Sambucus nigra, dessen Blätter und Blüthen bei einem Knaben, der unlängst mein Patient war, eine gefährliche Entzündung der Schleimhaut der Därme verursacht haben, welche 8 Tage lang dauerte.

Neunzehntes Capitel.

Von der Vergiftung mit Canthariden.

Die zweite Gruppe der gegenwärtigen Ordnung der Gifte umfaßt die meisten derer, welche aus dem Thierreiche stammen. Hinsichtlich der Wirkung haben sie große Aehnlichkeit mit den scharfen vegetabilischen Giften, denn diejenige Wirkung, durch welche sie sich am meisten auszeichnen, ist örtliche Entzündung; aber mehrere derselben verursachen auch Symptome, welche eine Verletzung des Nervensystemes anzeigen. Diese Gruppe umfaßt Canthariden, giftige Fische, giftige Schlangen und verwes'te oder krankhafte animalische Substanz.

Das erste dieser Gifte ist auch als solches dem gemeinen Manne gut bekannt. Ich wüßte nicht, daß es jemals für den Zweck einer Mordthat angewendet worden sey; aber wegen seiner mächtigen Wirkung auf die Geschlechtsorgane ist es oft des Scherzes halber gegeben und manchmal auch angewendet worden, um einen abortus zu bewirken. Tödtliche Zufälle sind die Folge davon gewesen.

Digitized by Google

Wie die Spanische Fliege aussieht, ist wohl Allen eine bekannte Sache. In Pulvergestalt hat sie eine graulichgrüne Farbe, vermischt mit glänzenden grünen Puncten. Der Geruch ist widerwärtig und der Geschmack äußerst scharf und brennend. Alcohol lös't den wirksamen Bestandtheil des Cantharidenpulvers auf, welcher, der sorgfältigen Analyse des Hrn. Robiquet zu Folge, eine weiße krystallische schuppige Substanz ist, die in Wasser unauflöslich, aber in Alcohol und Oelen auflöslich ist und den Namen Cantharidin erhalten hat *).

Erster Abschnitt.

Von der Wirkung der Canthariden und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen hervorbringen.

Die Canthariden sind als Pulver, als Tinctur, oder als ölige Auflösung ein Gift von mächtiger Wirkung auf Menschen und Thiere. Was die Wirkung derselben auf Thiere anlangt, so hat Orfila gefunden, daß 1½ Drachme einer starken öligen Auflösung, in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt, denselben in 4 Stunden, unter Symptomen eines heftigen tetanus, tödteten; daß drei Drachmen der Tinctur, in welcher 8 Gran Pulver vertheilt waren, in 24 Stunden tödteten, wenn sie mittelst einer Ligatur der Speiseröhre im Magen zurückgehalten wurden (Gefühllosigkeit war dann das Hauptsymptom); und daß 40 Gran des Pulvers einen andern Hund in 4½ Stunden tödteten, obschon man bei ihm das Erbrechen nicht verhindert hatte. In allen Fällen, wo das Gift in den Magen gelangt war, fand man dieses Organ nach dem Tode sehr entzündet, und in der Regel auch noch Theile des Giftes in demselben, wenn dasselbe in Pulvergestalt gegeben worden war. Auf eine Wunde angewendet, erregt das Pulver ringsum Entzündung; und 1 Drachme

*) Annales de Chimie, LXXVI.

wird auf diese Weise in 32 Stunden den Tod herbeiführen, ohne irgend ein besonderes constitutionelles Symptom, außer Mattigkeit *).

Diese Versuche liefern keinen genügenden Beweis der Absorption des Giftes, ja sie deuten sogar darauf hin, daß es nicht in's Blut übergeht. Eine solche Folgerung darf man indessen nicht zu voreilig daraus herleiten, denn die wohlbekannten Wirkungen der Canthariden auf den Menschen, wenn sie als Blasenpflaster angewendet werden, veranlassen zu dem Schlusse, daß das Gift absorbirt werde und seine eigenthümlichen Wirkungen auf die Harnwerkzeuge durch das Medium der Circulation hervorbringe. Die Größe der Gabe anlangend, welche erforderlich ist, um heftige Wirkungen auf Thiere hervorzubringen, kann man Orfila's Versuche, welche er mit Canthariden innerlich und äußerlich angestellt hat, aus den schon früher entwickelten Gründen nicht gut mit einander vergleichen.

Orfila hat nicht allein die bereits erwähnten Präparate der Canthariden, sondern auch die verschiedenen Bestandtheile, welche Robiquet auf dem Wege der Analyse gewann, mit Sorgfalt untersucht, und es scheint daraus hervorzugehen, daß die wirksamen Eigenschaften der Canthariden theils in dem krystallischen Bestandtheile, theils in dem flüchtigen Oel enthalten sind, von welchem der widerwärtige Geruch herrührt.

Die Symptome, welche die Canthariden bei'm Menschen hervorbringen, sind merkwürdiger, als diejenigen, welche man bei Thieren beobachtet hat. Es giebt eine große Menge von Fällen, nur sind wenige derselben umständlich erzählt worden. Manchmal ist dieses Gift in selbstmörderischer Absicht, und manchmal, um einen abortus zu bewirken, verschluckt worden; aber sehr häufig ist es wegen der herrschenden Meinung,

*) Tox. Gén. II. 4.

daß es Liebeslust errege, absichtlich verschluckt und heimlich angewendet worden. Daß es diese Wirkung in vielen Fällen habe, unterliegt keinem Zweifel, aber viele der alten Geschichten, die daran schuld sind, daß es so häufig für diesen Zweck angewendet wird, sind höchst fabelhaft und alle gar sehr übertrieben. Sehr oft erregt es gar keine Liebeslust, und zuweilen nicht einmal eine Affection der Harnwerkzeuge, oder der Geschlechtstheile; und Nieren und Blase können heftig afficirt werden, ohne daß die Geschlechtsorgane daran Theil nehmen. Es ist auch durch häufige Beobachtungen dargethan, daß eine Erregung der Geschlechtsorgane, ohne andere heftige constitutionelle Symptome, bei welchen das Leben in große Gefahr kommt, nicht bewirkt werden könne.

Die folgende Skizze eines Falles, welchen Hr. Biett in Paris beobachtet hat, giebt eine vernünftige und nicht übertriebene Schilderung der Symptome, wie sie gewöhnlich einzutreten pflegen. Ein junger Mann hatte in Folge eines Schwankes seiner Gefährten eine Drachme Cantharidenpulver genommen. Bald nachher bekam er Brennen im Schlund und Magen, und in einer Stunde heftigen Schmerz im Unterleib. Als ihn Herr Biett besuchte, war seine Stimme schwach, der Athem schwer, der Puls zusammengezogen. Dabei hatte er außerordentlichen Durst, konnte aber nichts Flüssiges verschlucken ohne unaussprechliche Quaal. Dabei war er auch von Priapismus afficirt. Nun wurde der Schmerz ausgebreiteter und heftiger, zu den Symptomen kam tenesmus und Harnstrenge, und nach den heftigsten Anstrengungen gelang es ihm, durch After und Harnröhre nur einige Tropfen Blut auszuleeren. Durch ölige Einspritzungen in den After und die Harnblase, verbunden mit einer Menge anderer Mittel, welche darauf berechnet waren, die allgemeine Irritation der Schleimhäute zu mildern, wurde ihm vor dem zweiten Tage beträchtliche Linderung verschafft; aber selbst noch jetzt fuhr er fort, über große Hitze im ganzen Verlaufe des Nahrungscanales, über gelegentlichen Priapismus und über schwieriges Harnen zu klagen. Ei-

Digitized by Google

nige Monate lang machte ihm auch das Schlucken große Mühe *).

Unter den Symptomen scheint die Affection des Schlundes, welche das Schlucken erschwert, und eine Abneigung vor Flüssigkeit erregt, sehr constant zu seyn. Das Gefühl der Irritation längs der Speiseröhre und im Magen ist auch in der Regel sehr bedeutend. Manchmal ist damit blutiges Erbrechen verbunden, wie in 4 Fällen, welche Dr. Graaf in Lauenburg erzählt **); und ein andermal findet, wie bei der Vergiftung mit den Säuren, Erbrechen von membranösen Flocken statt, welche man irriger Weise für die auskleidende Haut der Speiseröhre gehalten hat, die aber in der That nur eine krankhafte Absonderung sind ***). Ein sehr vorstechendes Symptom pflegt in den meisten Fällen eine beängstigende Harnstrenge zu seyn, welche in der Regel mit Unterdrückung des Harns und Blutausleerung aus der Harnröhre verbunden ist †). Wenn die Geschlechtstheile sehr afficirt sind, scheint die Entzündung in Gangrän der äußern Theile überzugehen. Ambrosius Paré erzählt einen tödtlichen Fall dieser Art, welcher dadurch herbeigeführt worden war, daß ein junges Frauenzimmer Confect für ihren Liebhaber mit Cantchariden versetzt hatte ††).

Obige Symptome sind manchmal mit Zeichen einer Verletzung des Nervensystemes verbunden. Gewöhnlich gesellt sich Kopfweh und manchmal delirium zu ihnen. In einem Falle, welcher dem Prof. Orfila von einem seiner Freunde mitgetheilt worden ist, waren die Hauptsymptome anfangs Harnstrenge und blutiger Harn; bald stellten sich aber heftige Convulsionen und zuweilen auch Verlust der Erinnerung ein †††).

---

*) Tox. Gén. II. 28.

**) Hufeland's Journal der practischen Heilkunde. LII. 2. S. 112.

***) Einen interessanten Fall findet man in Memorie della Soc. Med. di Genova. II. 1. p. 29.

†) Graaf's Fälle.

††) Lib. XXI. des Venins.

†††) Tox. Gén. II. 23.

Die Quantität Canthariden betrug in diesem Falle nur 8 Gran und war in selbstmörderischer Absicht genommen worden. In einem der 4 Fälle Graaf's wurde der Patient während der Genesung drei Tage lang mit heftigem Wahnsinn befallen *). Es wird auch ein Fall in den Verhandlungen der Turiner Academie erzählt, in welchem tetanische Convulsionen und hydrophobia drei Tage nach einer etwas zu starken Gabe von Cantharidentinctur sich einstellten und mehrere Tage mit größter Heftigkeit fortdauerten **).

Der einzige neuere Fall, den ich gefunden habe, ist von Orfila aus der Gazette de Santé, Mai 1819 genommen. Er war herbeigeführt worden durch zwei Gaben von 24 Gran, die in selbstmörderischer Absicht in zwei auf einander folgenden Tagen genommen worden waren. Es stellten sich die gewöhnlichen Symptome der Irritation in den Därmen und Harnwerkzeugen ein, alsdann erfolgte abortus und die Patientin starb den vierten Tag mit erweiterten Pupillen und convulsivischen Bewegungen, aber ungeschwächter Sensibilität ***).

Wie viel vom Pulver oder der Tinctur erforderlich sey, um gefährlich zu werden, oder den Tod herbeizuführen, ist noch nicht genau ausgemittelt worden, und die Aerzte sind sogar sehr verschiedener Meinung über die zweckmäßige medicinische Gabe. Die Canthariden gehören wahrscheinlich zu denjenigen Giften, deren Wirkung wesentlich durch Idiosyncrasie bedingt wird. Die medicinische Gabe ist ½ Gran bis 2 Gran des Pulvers, und 10 Tropfen bis 2 Drachmen der Tinctur †). Aber Dr. Beck hat einen Fall erzählt, in welchem 6 Unzen der Tinctur ohne allen Nachtheil genommen

*) Hufeland's Journ. LII. 2, 114.

**) Mém. de l'Acad. de Turin, 1802—1803.

***) Tox. Gén. II. 30.

†) *Duncan's* Edinb. Dispensatory.

Digitized by Google

worden sind *). Dagegen erwähnt Werlhoff eines Falles, in welchem ein junger Mensch Erectionen und unwillkührlichen Saamenerguß bekam, wenn er bloß am Pulver roch **). Obschon diese Erzählung beinahe unglaublich ist, so wird sie doch durch gleichlaufende Wirkungen anderer Substanzen unterstützt.

Zweiter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche durch Canthariden verursacht werden.

Die einzige richtige, mir bis jetzt bekannte Schilderung der krankhaften Erscheinungen, welche die Canthariden verursachen, ist in der Geschichte des Falles aus der Gazette de Santé enthalten. Das Gehirn strotzte von Blut. Das omentum, das peritoneum, die Speiseröhre, der Magen, die Därme, die Nieren, die Harnleiter und die inneren Geschlechtstheile waren entzündet; vom Mund und von der Zunge hatte sich die auskleidende Membran abgelöst.

Die Bemerkung ist hier von Wichtigkeit, daß, wenn der Fall einen raschen Verlauf hatte, man die Ueberbleibsel des Pulvers wahrscheinlich im Magen findet, und daß es an seiner glänzenden grünen Farbe leicht entdeckt werden kann. Aus den neuesten Untersuchungen Orfila's und Lesueur's geht hervor, daß es, vermischt mit verwesenden animalischen Substanzen, lange Zeit unzersetzt bleibt. Nach 9monatlicher Beerdigung haben die glänzenden grünen Puncte noch immer ihr Feuer, und das Pulver läßt sich abscheiden, wenn man die Theile in kochendes Wasser bringt. Die Fettsubstanz erhebt sich an die Oberfläche, während das Cantharidenpulver zu Boden fällt und seine characteristischen Eigenschaften behält ***).

*) Med. Jurisprudence, 574. Aus dem New-York Med. and Phys. Journ.

**) Mem. della Societa Med. di Genova, II. I. 29.

***) Revue Méd. 1828. II.

Dritter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Cantharlden.

Die Behandlung der Vergiftung mit Canthariden ist noch nicht vollkommen festgestellt. Ein Gegenmittel ist noch nicht entdeckt worden; einst hielt man fettes Oel für ein treffliches Mittel, aber die Versuche Robiquet's über den wirksamen Bestandtheil des Giftes und diejenigen Orfila's über die Wirkungen seiner öligen Auflösung beweisen, daß das Oel nichts weniger, als ein Gegenmittel sey. Der Fall, welcher in den Abhandlungen der medicinischen Gesellschaft zu Genua erzählt wird, ist durch Anwendung von Oel offenbar verschlimmert worden. Wird die Vergiftung frühzeitig genug entdeckt, so muß man, wenn nicht bereits Erbrechen sich eingestellt hat, Brechmittel anwenden; und hat sich das Erbrechen bereits eingestellt, so muß es unterstützt und befördert werden. Oelige und erweichende Einspritzungen in die Blase lindern, in der Regel, die Harnstrenge. Das warme Bad ist ein nützliches Hülfsmittel. Blutegel und Aderlaß müssen, je nachdem es der Grad und das Stadium der Entzündung anzuzeigen scheint, angewendet werden.

Viele andere Insecten, außer der Cantharis vesicatoria, besitzen dieselben scharfen Eigenschaften; da wir aber nicht hinlänglich mit ihnen bekannt sind, so ist es nicht nöthig, derselben besondere Erwähnung zu thun. Zwei von ihnen sollen aber mit kurzen Worten angeführt werden, weil sie tödtliche Vergiftung verursacht haben. Das eine Insect ist Meloe proscarabaeus, oder der Maiwurm; er ist fast in den meisten Europäischen Ländern einheimisch. In Rust's Magazin wird erzählt, daß vier Personen das Pulver dieses Insects von einem Quacksalber gegen Magenkrampf bekommen hatten. Die Hauptsymptome waren Sticken und Erbrechen, und zwei von ihnen starben binnen 24 Stunden *).

*) Magazin für die gesammte Heilkunde, XVIII, 109.

Das andere Insect ist Bombyx, und wenigstens zwei Species davon sollen mächtig irritirende Eigenschaften besitzen, nämlich B. pityocarpa und B. processionea. Aus folgendem Falle sind ihre Wirkungen zu ersehen. Einem zehnjährigen Kinde war auf den Nacken und auf das Rückgrat, als ein Mittel gegen die Taubheit, ein gewöhnliches Blasenpflaster verordnet worden, und vier Tage nachher legte die Mutter auf die wunde Haut Mangoldblätter, von welchen sie vorher eine große Menge Raupen abgeschüttelt hatte. Das Kind klagte bald über unerträgliches Jucken und Brennen an der Stelle, wo die Blätter lagen, schrie vor Schmerz laut auf und suchte den Verband abzureißen. Die Mutter bestand aber auf dem Verband, und ihr Kind starb in zwei Tagen an Gangrän der ganzen Bedeckung des Rückens. Der Wundarzt, welcher das Kind den letzten Tag seines Lebens noch sah, schrieb die Gangrän den oben erwähnten Insecten zu und sagte, daß sie die Fähigkeit besäßen, selbst auf die gesunde Haut angewendet, Rothlauf zu erregen *). Es ist wahrscheinlich, daß viele andere Insecten in Europa ähnliche Eigenschaften haben.

Zwanzigstes Capitel.

Von den schädlichen Wirkungen giftiger Fische.

Die Fischspecies, welche entweder immer oder unter besondern Umständen nachtheilig wirken, hat man gewöhnlich unter gegenwärtige Ordnung der Gifte gebracht.

Das Fischgift ist eines der sonderbarsten in der ganzen Toxicologie und gegenwärtig in größere Dunkelheit gehüllt, als irgend ein anderes. Es ist vollkommen ausgemittelt wor

*) Journ. Complémentaire. XVIII. 184.

den, daß manche Fischarten, besonders unter heißen Himmelsstrichen, immer giftig sind; daß manche, wenn auch, in der Regel, gesund und nahrhaft, wie z. B. die Auster und noch mehr die Muschel, doch zuweilen Eigenschaften annehmen, durch welche sie allen, die sie genießen, schädlich werden; und daß andere, z. B. das eben erwähnte Schaalthier und sogar manche der als Speise geschätzteren Fische, obschon sie, in der Regel, von jedermann ohne allen Nachtheil gegessen werden, doch für besondere Individuen beständig, oder nur zuweilen giftig sind. Aber bis jetzt haben die Chemiker und Physiologen sich vergebens bemüht, die Ursache der schädlichen Wirkung dieser Thiere zu entdecken.

Eine gute Beschreibung der giftigen Fische der Tropen haben Dr. Chisholm *) und der Dr. Thomas **) geliefert; und einige fernere Beobachtungen über denselben Gegenstand sind von Dr. Ferguson ***) herausgegeben worden. Diese Abhandlungen wird man mit Nutzen nachlesen. Ueber die Wirkungen giftiger Muscheln sind mehrere interessante Notizen und Abhandlungen geschrieben worden, wovon ich besonders anführen will einen Aufsatz des Dr. Burrows †) in London, einen andern des Dr. Combe in Leith ††); und die Beobachtungen des Prof. Orfila, welche einige Fälle aus der Gazette de Santé und aus der Privatpraxis des Dr. Edwards umfassen †††). Unter allen jetzt erwähnten Quellen der Belehrung scheint mir die Abhandlung des Dr. Combe am faßlichsten und aufrichtigsten zu seyn. Er hat viele schon vorher bekannte Thatsachen gesammelt, eben so viele und wichtige hinzugefügt, sie zusammengestellt und unpar-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. IV. 393.

**) Mem. of the Lond. Med. Soc. V. 94.

***) Edinb. Phil. Journ. I. 194.

†) London Med. Repository. III. 445.

††) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XXIX.

†††) Tox. Gén. II. 37.

Digitized by Google

thetisch die verschiedenen Folgerungen geprüft, die aus denselben gezogen worden sind, oder gezogen werden können. Die folgenden Bemerkungen werden sich auf kurze Angabe dessen beschränken, was mir wohl begründet zu seyn scheint.

In diesem Werke können wir aber die giftigen Fische Westindien's und anderer tropischen Länder ganz bei Seite setzen, weil wir noch immer zu wenig mit den Erscheinungen ihrer Wirkung bekannt sind, als daß wir der Ursache derselben nachzuforschen berechtigt wären; auch sind sie für den Britischen gerichtlichen Arzt bei weitem nicht so interessant, als die giftigen Fische seiner eignen Küste.

Es leidet fast keinen Zweifel, daß einige Bewohner des Meeres an den Britischen Küsten immer giftig sind. So ist es, z. B., eine bekannte Sache, daß einige Molluskenspecies die Haut an den Stellen, wo sie dieselbe berühren, irritiren und entzünden, — eine Thatsache, die jedem erfahrnen Schwimmer bekannt seyn wird. Aber unsere Kenntniß der Gifte dieser Classe ist zu unbedeutend und unsicher, als daß wir derselben specielle Erwähnung thun könnten.

Unter den Seethieren, welche gewöhnlich nahrhaft sind, aber manchmal giftige Eigenschaften annehmen, ist bei weitem der merkwürdigste die gemeine Muschel. Es sind oft Gelegenheiten vorgekommen, ihre Wirkungen zu beobachten, und zwar so oft, daß ihre zufälligen giftigen Eigenschaften ein wichtiger Gegenstand der Gesundheitspolizei geworden sind; und in manchen Theilen des Landes, wie z. B. in der Nähe von Edinburgh und Leith, haben sie neuerdings viele Personen als Gegenstand der Nahrung aufgegeben, obschon man sie allgemein gern aß und unter den meisten Umständen ganz ohne alle Gefahr. Dieses Resultat hat ein Fall hervorgebracht, welcher sich 1827 in Leith ereignete, und durch welchen nicht weniger, als 30 Personen heftig afficirt und zwei davon sogar getödtet wurden.

Digitized by Google

Von den Symptomen und krankhaften Erscheinungen, welche giftige Muscheln verursachen.

Die Wirkungen giftiger Muscheln sind in verschiedenen Fällen verschieden. Manchmal haben sie bloß Symptome örtlicher Irritation hervorgebracht. So erzählt, z. B., Foderé einen Fall, in welchem ein Matrose zu Marseille eine starke Mahlzeit Muscheln gegessen hatte und zwei Tage darauf starb, nachdem er an Erbrechen, Uebelkeit, Schmerz im Magen, tenesmus und raschem zusammengezogenen Pulse gelitten hatte. Magen und Därme waren nach dem Tode roth und mit einem reichlichen zähen Schleim ausgekleidet *). Einer der von Dr. Combe beschriebenen Fälle, der indessen einen günstigen Ausgang hatte, war von derselben Beschaffenheit. Der Patient hatte von Anfang an schlimme Magensymptome, die mit Krämpfen verbunden waren und endlich in peritonitis übergingen, welche den häufigen Gebrauch der Lancette nothwendig machte.

Aber weit häufiger sind die örtlichen Wirkungen unbedeutend und die augenfälligsten Symptome fast gänzlich indirect, und hauptsächlich nervöser Art gewesen. Zwei Affectionen dieser Art sind beobachtet worden. Die eine ist eine Ausschlagskrankheit und dem Nesselfieber ähnlich, dabei mit heftigem asthma verbunden; die andere ist eine comatose oder paralytische Krankheit von einer ganz eigenthümlichen Beschaffenheit.

Von ersterer Affection sind mehrere gute Fälle in verschiedenen Nummern der Gazette de Santé erzählt worden **). In diesen Fällen hatten die Patienten, in der Regel, eine kleine Quantität Muscheln gegessen, in einem Falle 10 und in einem andern nur 6 Stück. Ja in einem Falle, welchen Möhring, nebst mehreren andern, in den deutschen Epheme-

*) Méd. Légale. IV. 85.

**) 1. März 1812; 1. October 1812; 21. März 1813; 11. April 1813.

Digitized by Google

riben erzählt, hatte der Patient nur eine einzige Muschel gekaut, den flüssigen Theil verschluckt und die Muschel selbst ausgespuckt *).

Die Symptome haben gemeiniglich zwischen der ersten und zweiten Stunde nach dem Essen ihren Anfang genommen und schnell eine große Heftigkeit erlangt. Bei dem Patienten, welcher 10 Muscheln gegessen hatte, waren die ersten Symptome diejenigen einer heftigen coryza; Geschwulst und Jucken der Augenlider und allgemeines Nesselfriesel folgten; der Ausschlag wich endlich Symptomen des schlimmsten Asthma's, welche durch Aether beseitigt wurden. In andern Fällen gingen die Symptome des Asthma's dem Ausschlage voran. In einem Falle kam gar kein Ausschlag zum Vorschein. Die Geschwulst ist nicht immer auf die Augenlider beschränkt gewesen, sondern hat sich vielmehr über das ganze Antlitz verbreitet. Alle Patienten bekamen durch Aether baldige Erleichterung. Der Hautausschlag, der, in der Regel, als ein Nesselfriesel beschrieben wird, besteht manchmal aus Blattern, manchmal aus Bläschen, ist aber immer mit quälender Hitze und Jucken verbunden. Mehrere Fälle dieser Art sind von Möhring erzählt worden. Die Vorläufer des Ausschlages waren dyspnoea, livides Antlitz, Gefühllosigkeit und convulsivische Bewegungen der Extremitäten. Durch Brechmittel wurden alle wiederhergestellt **). Diese Affection kann indessen einen tödtlichen Ausgang nehmen. Bei zwei Kindern (diese beiden Fälle hat Dr. Burrows erzählt) begannen die Symptome, wie in Möhring's Fällen, mit dyspnoea, Nesselfriesel und Geschwulst des Antlitzes, verbunden mit Erbrechen und Colik; aber nachher waren die Hauptsymptome delirium, Convulsionen und coma; der Tod erfolgte nach drei Tagen.

*) De Mytilorum quorundam veneno, — Acta Physico-Medica Acad. Caesar. Leopoldino-Carol. etc. 1744. Appendix, p. 124.

**) Ibid. p. 115.

Digitized by Google

Bei diesen Kindern zeigte sich, was bemerkt zu werden verdient, kein Symptom früher, als nach Ablauf von 24 Stunden nach der giftigen Mahlzeit. In Möhring's Fällen dagegen stellten sich die Symptome schon wenige Minuten nachher ein.

Einen guten Beleg der andern Affection bietet die richtige Schilderung des Dr. Combe dar. Folgendes ist der allgemeine Inbegriff seiner Fälle, welche, mit Ausnahme des bereits erwähnten Falles von peritonitis, in den Hauptzügen sich alle merkwürdig ähnlich waren: —

„Keiner meiner Patienten klagte, so viel mir bekannt ist, über etwas Eigenthümliches im Geruch oder Geschmack der Thiere, und bei keinem stellten sich die Leiden unmittelbar nach dem Genuß ein. In der Regel vergingen eine oder zwei Stunden, manchmal eine längere Zeit, und dann bestanden die schlechten Wirkungen mehr in unbehaglichen Empfindungen und Schwäche, als in irgend einer Beschwerde des Magens. Manche Kinder wurden krank, die nur zwei oder drei Stück Muscheln gegessen hatten, und so auch Robertson, ein junger und gesunder Mann, obschon er nur fünf oder sechs Stück genossen hatte. Nach zwei oder drei Stunden klagten die Patienten über schwache Spannung in der Magengegend. Einer oder zwei von ihnen hatten cardialgia, Ekel und Erbrechen; dieß waren aber keine allgemeinen oder dauernden Symptome. Die Patienten klagten alsdann über eine stechende Empfindung in ihren Händen; über Hitze und Zusammenschnürung des Mundes und Schlundes; über Schwierigkeit bei'm Schlucken und Lautsprechen; über Betäubung in der Gegend des Mundes, welche sich allmälig nach den Armen hin verbreitete, und über große Schwäche der Glieder. Der Grad der Muskelschwäche war sehr verschieden, aber ein unveränderliches Symptom. Manche Patienten wurden bloß insofern dadurch belästigt, daß sie keinen festen Gang hatten, aber bei den meisten derselben ging diese Schwäche in völlige Unfähigkeit zu stehen über. Wenn sie

im Bette lagen, vermochten sie ihre Glieder ziemlich frei zu bewegen, wurden sie aber bis zur aufrechten Stellung emporgehoben, so fühlten sie, daß ihnen ihre Schenkel den Dienst versagten. Einige klagten über einen unangenehmen Kupfergeschmack im Munde, aber in der Regel war dieß nur eine Antwort auf eine Frage, welche die Juristen eine Hauptfrage zu nennen pflegen. Es war schwacher Schmerz des Unterleibes vorhanden, der heftiger wurde, wenn man auf den Unterleib drückte. Der Sitz des Schmerzes war besonders in der Gegend der Harnblase, welche in ihren Functionen auf mannichfache Weise litt. Bei manchen Patienten war die Harnabsonderung ganz aufgehoben, bei andern war sie im Gange, aber sie konnten die Blase nur mit Schmerz und großer Anstrengung ausleeren. Die Thätigkeit des Herzens war schwach; die Respiration nicht afficirt; das Antlitz blaß und große Bangigkeit ausdrückend; die Oberfläche ziemlich kalt; die Seelenfähigkeiten ungestört. Unglücklicher Weise sind die beiden tödtlichen Fälle von keinem ärztlichen Individuum beobachtet worden, und wir sind deßhalb nicht im Stande, das Gefolge von Symptomen genau anzugeben. Wir erfuhren bloß, daß die Frau, in deren Hause 5 Patienten sich befanden, einen Tod gehabt habe, als ob sie in einen sanften Schlaf falle; und daß sie noch wenige Minuten vor dem Tode gesprochen und geschluckt habe *). Sie starb nach 3 Stunden. Der andere tödtliche Fall ereignete sich bei einem Hundewärter, den man in seiner Zelle 6 oder 7 Stunden nach dem Genusse der Mahlzeit todt fand.

Die Leichenöffnung verbreitete kein Licht über die Natur dieser sonderbaren Wirkung. Es war keine Erscheinung zu finden, welche nothwendig den Tod hätte herbeiführen müssen. Der Magen enthielt eine beträchtliche Quantität halbverdauter Muscheln.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 88.

Digitized by Google

Dr. Combe's Erzählung stimmt mit derjenigen überein, welche Vancouver uns mitgetheilt hat: Vier seiner Matrosen wurden heftig afficirt, und einer von ihnen starb 5½ Stunde nach dem Genusse von Muscheln, welche sie während seiner Entdeckungsreise am Strande gesammelt hatten *).

Hier wollen wir noch kürzlich einen von Dr. Edwards erzählten Fall erwähnen, welcher von allen vorhergehenden abweichend ist. Die Symptome waren Krankheit des Magens, auf welche epileptische Convulsionen folgten, die nach 14 Tagen sich noch nicht vollkommen gegeben hatten. Dr. Edwards schrieb diese Krankheit dem Genuß von Muscheln zu; es muß indessen bemerkt werden, daß dieser Fall, in welchem eine solche Ursache bloß Convulsionen erregt hat, ganz einzeln dasteht **). Dieser Fall verdient besondere Beachtung, weil die Umstände, unter welchen er vorkam, den Verdacht absichtlicher Vergiftung erregen können. Das Individuum, ein junger Mann, wurde bald nach einer Mahlzeit afficirt, welche er mit einem andern eingenommen hatte, der im Begriffe stand, seine Mutter zu heirathen, und mit welchem er deßhalb in keinem guten Vernehmen stand.

Ueber den Ursprung des Muschelgiftes.

Es sind verschiedene Meinungen über die Ursache oder Ursachen der giftigen Eigenschaften mancher Muscheln aufgestellt worden.

Die ganz gemeine Vorstellung, daß das giftige Princip Kupfer sey, mit welchem das Schaalthier von dem kupfernen Beschlag der Schiffe gesättigt werde, ist ganz unhaltbar. Kupfer erregt nicht die oben beschriebenen Symptome. Ich habe einige Muscheln, welche aus dem Magen eines der Patienten des Dr. Combe genommen worden waren, analysirt, ohne im Stande zu seyn, eine Spur von Kupfer zu entdek-

*) Voyage of Discovery. II. 285.

**) Tox. Gén. II. 44.

Digitized by Google

ken; und Andere sind in frühern Fällen zu demselben Resultate gelangt.

Die Theorie, nach welcher die Wirkungen der Muscheln den durch die Verwesung herbeigeführten Veränderungen zugeschrieben werden, ist ebenfalls unhaltbar. In Dr. Burrows's zwei Fällen scheinen die Muscheln verwes't gewesen zu seyn, aber er beweis't aus richtigen Gründen, daß aus diesem Umstande die Wirkung der Muscheln nicht erklärt werden könne. Diese Theorie macht die Erklärung, statt sie zu erleichtern, vielmehr verwickelt, indem sie darthut, daß das Gift von animalischen Giften in der Regel verschieden sey, indem es durch Fäulniß nicht zerstört werde. Dr. Combe's Untersuchungen müssen jeden darüber zufrieden stellen, daß in den zu Leith beobachteten Fällen von einer Verwesung gar nicht die Rede seyn konnte, und ich will auch mein Zeugniß seiner Aussage noch hinzufügen, daß nämlich die Muscheln aus dem Magen des einen Patienten, der daran gestorben war, und so auch andere Muscheln, welche ich noch in der Schaale von einer Familie, die ebenfalls krank geworden war, zur Analyse bekommen hatte, vollkommen frisch waren.

Einige Aerzte, und besonders Dr. Edwards, schreiben die giftigen Wirkungen der Muscheln einer Idiosynkrasie der leidenden Personen zu, und es läßt sich nicht bezweifeln, daß diese in manchen Fällen auch wirklich die Ursache dieser Wirkungen sey. Es ist schon früher erwähnt worden, daß Muscheln, Austern, Krabben und selbst die trefflichern Sorten der Fische mit Wirbelbeinen nicht allein manchen Personen nachtheilig sind, während sie in der Regel jedermann gut bekommen, sondern auch, daß diese merkwürdige Idiosynkrasie erlangt werden könne. Ein Verwandter von mir ist nicht im Stande, einige Bissen Lachs, Forelle, Meerbutte, Häring oder Hummer zu essen, ohne nach wenigen Minuten oder Stunden von heftigem Erbrechen befallen zu werden; ich entsinne mich indessen noch der Zeit, wo er alle diese Fische ohne Nachtheil essen konnte; und selbst jetzt ißt er noch Stockfisch,

Digitized by Google

Leng, Schellfisch, Weißfisch, Flünder, Austern und Muscheln, ohne im Geringsten davon incommodirt zu werden. Unter den Fällen, welche Dr. Edwards in Paris hat kennen lernen, ist einer offenbar von ganz gleicher Beschaffenheit. In zwei andern Fällen existirte die Idiosynkrasie in Bezug auf Muscheln, und obgleich in diesen beiden Fällen die Affection unbedeutend war, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß man auch durch Idiosynkrasie einige Fälle der oben beschriebenen schweren Krankheiten erklären könne. Besonders scheint sie manchmal auf die Erzeugung von Nesselfriesel und Asthma hinzuwirken, denn in dem aus der Gazette de Santé angeführten Falle, welcher durch den Genuß von 10 Muscheln entstanden war, hatte auch der Vater des Patienten sehr reichlich von derselben Mahlzeit genossen, ohne daß es ihm den geringsten Schaden brachte; und in jedem der drei ganz deutlichen Fälle, welche Möhring mitgetheilt hat, scheint sich zu ergeben, daß andere Individuen von derselben Mahlzeit, ohne den geringsten Nachtheil, mitgegessen hatten*).

Aber die Idiosynkrasie vermag nicht alle Fälle von Vergiftung mit Muscheln, Austern und andern Fischen zu erklären; denn wenn man auch andere weniger unzweideutige Einwürfe übergeht, so scheint sich doch so viel zu ergeben, daß damals, als das oben erzählte Ereigniß sich zu Leith zutrug, jedermann, welcher von einer besondern Stelle Muscheln aß, mehr oder weniger heftig afficirt wurde, und ein wichtiger, damals zum erstenmal beobachteter Umstand war der, daß Thiere eben so heftig als die Menschen litten, denn es war durch obige verdächtige Speise eine Katze und ein Hund getödtet worden.

Eine andere Theorie schreibt die giftige Eigenschaft des Fisches oder Schaalthieres einer Krankheit zu, niemand hat aber bis jetzt noch nachgewiesen, worin die Krankheit bestehe. Die giftigen Muscheln zu Leith waren groß und fleischig, und man schien sie

*) De Mytilorum etc. p. 117, 121, 124.

wegen ihrer Größe und ihres guten Aussehens gewählt zu haben. Dr. Coldstream, welcher damals auf dieser Universität studirte und ein eifriger Naturforscher war, meinte, daß die Leber größer, dunkler und spröder, als bei gesunden Muscheln sey, und überzeugte mich auch allerdings, daß eine Verschiedenheit dieser Art vorliege. Ob dieses aber wirkliche Krankheit, oder bloß eine Varietät der natürlichen Structur sey, können wir bei unserer geringen Kenntniß der Naturgeschichte dieser Muschel kaum zu entscheiden wagen.

Bedenkt man nun, daß alle Versuche, die Entstehung der schädlichen Eigenschaften der Muscheln zu erklären, mißlungen sind; so muß man sich dagegen wundern, daß bis jetzt noch keine Versuche gemacht worden sind, in dem giftigen Thier einen eigenthümlichen animalischen Bestandtheil zu entdecken. Es hat allerdings Wahrscheinlichkeit für sich, daß die Eigenschaft in einem besondern Theil, oder in einem besondern Princip des Thieres ihren Sitz habe. Im Jahr 1827 machte ich einige Versuche mit denjenigen Muscheln, welche die tödtlichen Zufälle zu Leith hervorgebracht hatten, jedoch ebenfalls ohne Erfolg. Meine Aufmerksamkeit war besonders auf die Leber gerichtet; aber weder hier, noch in den andern Theilen des Thieres konnte ich einen Stoff entdecken, welcher nicht auch in der gesunden Muschel anzutreffen gewesen wäre. Dieses Resultat darf indessen Andere so wenig, als mich selbst abschrecken, eine neue Untersuchung vorzunehmen, denn der Mangel eines hinlänglichen Vorrathes hielt mich ab, eine vollständige Analyse vorzunehmen, und der Leser soll sogleich einen Fall vernehmen, in welchem ein anderes sonderbares Gift, manchmal in Würsten und manchmal in Käsen enthalten, nach mehrmaligem Mißlingen doch endlich mit Erfolg von dem analytischen Chemiker bis zu seiner wirklichen Ursache verfolgt worden ist.

Herr Lamouroux stellt in einem Brief an den Prof. Orfila die Vermuthung auf, daß das Gift eine besondere Species der Medusa seyn könne, und unterstützt seine Mei-

Digitized by Google

nung mit einigen scharfsinnigen Erklärungen. Er kann sie aber nicht durch eine wesentliche Thatsache unterstützen und scheint überall unbesiegbare Schwierigkeiten anzutreffen *). Die Conjectur ist nicht neu, denn Möhring erwähnt schon in seinem oben gedachten Aufsatze, daß mehrere frühere Schriftsteller durch eine solche Ursache die Erscheinungen für erklärbar erachtet hätten **).

Durch die Natur der Localitäten, an welchen man die giftige Muschel gefunden hat, ist über diesen sonderbaren Gegenstand wenig oder gar kein Licht verbreitet worden; und selbst hinsichtlich der Localität besitzen wir wenig Auskunft. Sowohl in den Fällen des Dr. Burrows als des Dr. Combe saß die Muschel an Holz. Zu Leith hatte man sie an einigen von Memel bezogenen fichtenen Balken abgelesen, welche die Einfassung eines zur Aufnahme von Schiffen dienenden geschlossenen Wasserbeckens (wet-dock) bildeten und hier wenigstens 15 Jahre gelegen hatten. Von den Mauern dieses Wasserbeckens hatte man in geringer Entfernung des Balkens Muscheln abgenommen, die ganz gesund waren. Man kann indessen auf diese Thatsachen kaum den geringsten Werth setzen, denn Dr. Coldstream sagte mir, daß er Muscheln von den fichtenen Pfählen des Newhaven Kettenpfeilers (Chain-pier), etwa eine Meile von Leith, abgenommen und sie sämmtlich gesund erfunden habe. Bei letztern Thieren war die Leber nicht so groß, wie bei den giftigen Muscheln zu Leith. Lamouroux sagt, jedoch weiß ich nicht, auf welche Autorität gestützt, daß die Muscheln nie giftig werden, wenn sie nicht an der Stelle, wo sie sich angesetzt haben, abwechselnd der Luft und dem Seewasser ausgesetzt sind, und wenn nicht die See ohne Brandung ganz sanft über sie hinfließt. Diese Bedingungen hält er für nöthig, wenn die giftigen Medusen in die Schaale kommen sollen.

*) Tox. Gén. II. 45.
**) De Mytilorum etc., p. 134.

Von den giftigen Austern.

Die Austern bekommen auch zuweilen auf ähnliche Weise, wie die Muscheln, schädliche Eigenschaften. In Betreff ihrer sind noch wenigere Thatsachen gesammelt. Herr Pasquier hat einige Fälle erwähnt, welche vor noch nicht langer Zeit zu Havre sich ereignet haben, offenbar weil man eine künstliche Austerbank an der Ausmündung des Abzugsgrabens eines öffentlichen Abtrittes angelegt hatte. Ich bin aber nicht im Stande gewesen, sein Werk selbst nachzulesen *). Ein anderer Fall von schädlicher Wirkung der Austern ist vor einigen Jahren zu Dünkirchen vorgekommen. Wenigstens glaubte man, daß ein ungewöhnliches Ueberhandnehmen von Colik, Diarrhöe und cholera der Einfuhr ungesunder Austern von der Küste der Normandie zugeschrieben werden müsse. Dr. Zandyk, welcher mit der Untersuchung der Sache beauftragt war, fand, daß die verdächtigen Austern ein schlammiges Wasser enthielten, und daß die Membranen von der Schaale gegen den Körper des Thieres hin zurückgezogen waren **). Dr. Clarke ist der Meinung, daß selbst gesunde Austern geneigt sind, bei Weibsleuten, unmittelbar nach der Entbindung, eine schädliche Wirkung hervorzubringen, und versichert, mehrmals gefunden zu haben, daß sie Apoplexie oder Convulsionen bewirken; daß die Symptome in der Regel 24 Stunden nach dem Genusse der Austern sich einstellen; und daß zwei dieser Fälle einen tödtlichen Ausgang hatten ***). Mir ist nicht bekannt, ob diese Behauptungen nach der Zeit durch irgend einen andern Beobachter bestätigt worden sind.

*) Journ. de Pharm. V. 25. — Essai Médical sur les huitres.
**) Lond. Med. Repository. XIII. 58.
***) Trans. Lond. Coll. of Phys. V. 109.

Digitized by Google

Ein und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung durch giftige Schlangen.

Eine ganz andere Gruppe von Giften, welche in ihrer Wirkung mit den scharfen vegetabilischen Giften verwandt sind, aber unendlich größere Energie besitzen, umfaßt die Gifte der giftigen Schlangen. Könnte man sich auf die Ansicht verlassen, welche der gemeine Mann über die Wirkung des Schlangenbisses hat, so müßten wir die jetzt erwähnten Gifte als wirklich septische oder Fäulniß befördernde betrachten; denn sonst hielt man sie allgemein, und Viele noch jetzt, für ein Beförderungsmittel der Fäulniß des lebendigen Körpers. Diese Eigenschaft ist ihnen wahrscheinlich bloß aus dem Grunde zugeschrieben worden, weil sie gern eine verbreitete Entzündung unter der Haut verursachen, die dann häufig in Gangrän übergeht. Es giebt aber einige Schlangen, und besonders in den heißen Himmelsstrichen, die auch eine entfernte Wirkung auf den Mittelpunct des Nervensystems, und eben dadurch den Tod hervorzubringen scheinen.

Die gegenwärtige Gruppe der Gifte ist für den gerichtlichen Arzt in Britannien von geringem Interesse, da eine Gelegenheit, die Wirkungen dieses Giftes zu beobachten, in diesem Lande selten vorkommt. Die Viper ist die einzige in Britannien bekannte giftige Schlange, und das Gift derselben kaum jemals so wirksam, daß es den Tod verursachen sollte.

Diese Schlange besitzt, gleich allen andern giftigen Arten, einen besondern Apparat, durch welchen das Gift abgesondert, aufbewahrt und in den Körper des Thieres, welches sie anfällt, übergetragen wird. Der Apparat besteht aus einer Drüse hinter jedem Auge, aus einem häutigen Sack an der Seite und am vordern Theile des Oberkiefers, und aus einem hohlen krummen Zahne, welcher vom Sack umgeben und unterstützt wird. Die Cavität des Zahnes steht mit derjenigen des Sackes in Verbindung und läuft an der Spitze

Digitized by Google

des Zahns in eine kleine Öffnung aus, durch welche das Gift in die vom Zahne verursachte Bißwunde ausgetrieben wird.

Die Symptome, welche durch den Biß der Viper verursacht werden, sind stechender Schmerz, welcher zwischen 3 und 40 Minuten nach dem Biß beginnt und sich rasch über das ganze Glied verbreitet; Geschwulst, die anfangs blaß ist, nachher roth, livid und hart wird; Anwandlungen von Ohnmacht; gallichtes Erbrechen; manchmal Convulsionen; seltener Gelbsucht; rascher, kleiner, unregelmäßiger Puls; schwierige Respiration; kalte Schweiße; Blödigkeit des Gesichtes; und Störung der geistigen Fähigkeiten. Der Tod kann erfolgen. In Rust's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem ein zwölfjähriges Kind, welches in den Fuß gebissen worden war, zwei Tage nach der Verletzung starb *); und ein anderer Fall wurde kürzlich in den Bulletins des Sciences Médicales erzählt, in welchem ein vierzigjähriges Individuum auch nach zwei Tagen starb **).

Die Wirksamkeit des Vipergiftes hängt von mancherlei Umständen ab. Wird das Thier lang eingesperrt, so verliert das Gift seine energische Wirkung; und hat es rasch auf einander mehrmals gebissen, so hört der Biß einige Zeit lang auf, giftig zu seyn, indem der Vorrath des Giftes erschöpft ist. Das Schlangengift scheint auch in heißen und trocknen Himmelsstrichen am wirksamsten zu seyn. Diejenigen Fälle sind die schlimmsten, in welchen die Symptome nach kurzer Zeit beginnen, und die Gefahr nimmt mit der Zahl der Bisse zu. Die Eigenschaften der Flüssigkeit, welche in diesem Giftmagazin enthalten ist, dauern auch nach dem Tode des Thieres noch fort, ja sie dauern sogar noch fort, wenn die Flüssigkeit getrocknet und lange Zeit aufbewahrt wird. Das Gift kann in beträchtlicher Quantität verschluckt werden, ohne den geringsten Nachtheil zu verursachen. Während einiger Versuche, welche unlängst in Italien gemacht wurden, verschluckte

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XX. 155.

**) Bulletin des Sciences Médicales. X. 92.

Digitized by Google

ein Zögling des Prof. Mangili auf einmal das sämmtliche Gift von 4 Vipern ohne den geringsten Nachtheil; und eine Amsel ließ man das Gift von 6 Vipern verschlucken und konnte nichts anderes bemerken, als schwachen und vorübergehenden stupor *).

Die neueste Beschreibung der weit fürchterlicheren Wirkungen des Bisses der cobra di Capello und der Klapperschlange mag der Leser in den unten angegebenen Journalen selbst nachlesen **).

Man könnte auch in einem Anhange zur gegenwärtigen Gruppe von Giften diejenigen Insecten unterbringen, deren Stich giftig ist. Die Europäischen Insecten, von welchen man weiß, daß sie einen giftigen Stachel haben, sind hauptsächlich der Scorpion, die Tarantel, die Biene und die Wespe. Nur die beiden letztern sind auch in Britannien einheimisch.

Das Gift dieser Insecten verursacht ausgebreitete Entzündung des Zellgewebes, die immer mit Zertheilung endet. Es soll indessen manchmal der Tod erfolgt seyn, wenn ein ganzer Bienenstock über einen Feind herfällt und den ganzen Körper desselben zersticht. In einem Französischen Journale findet man in Kürze eines Falles gedacht, in welchem ein Bauer von einer einzigen Biene über das Auge gestochen wurde, und bald darnach starb ***). In der Gazette de Santé wird eine wahrscheinlichere Geschichte erzählt, daß nämlich ein Gärtner an Entzündung des Schlundes gestorben sey, weil ihn eine Wespe in den Schlund gestochen hatte, die in einem Apfel verborgen gewesen war, den er eben speisen wollte †). Aber dasselbe Ereigniß ist oft ohne Gefahr vorgekommen.

Die Behandlung des Bisses giftiger Schlangen braucht

*) Giornale di Fisica. IX. 458 oder Journ. universél. VIII. 111.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XVIII. und Phil. Trans. 1810.

***) Journal de Médecine 1765.

†) Gazette de Santé 1776.

Digitized by Google

hier nicht ausführlich abgehandelt zu werden, und ich erwähne dieses Gegenstandes nur, um bemerklich zu machen, daß die Behandlung vergifteter Wunden durch Ansetzen von Schröpfköpfen, den Entdeckungen des Dr. Barry zufolge (S. 40.), neuerdings mit Erfolg gegen den Biß der Viper angewendet worden ist. Bei einem Patienten des Hrn. Piorry hatten sich zwei Stunden nach dem Biß alle constitutionellen Symptome sehr auffallend entwickelt, nämlich: ein langsamer sehr schwacher Puls, Eckel, Erbrechen und Geschwulst des Antlitzes. Als ein Schröpfkopf eine halbe Stunde lang gesetzt war, gaben sich die allgemeinen Symptome und kehrten nicht wieder. Den folgenden Tag stellte sich ausgebreitete Entzündung ein, die sich aber mit Blutegeln Gränzen setzen ließ *).

Zwei und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung durch krankhafte und verwes'te animalische Substanz.

Eine andere und weit wichtigere Gruppe von Giften, welche unter die gegenwärtige Ordnung gebracht werden kann, begreift animalische Substanzen, welche gewöhnlich unschädlich, oder selbst gesund sind; aber durch Krankheit oder Verwesung schädlich werden. Diese Gifte entstehen auf dreierlei Weise: 1) durch krankhafte örtliche oder constitutionelle Thätigkeit; 2) durch gewöhnliche Fäulniß, und 3) durch modificirte Fäulniß.

Von animalischer Substanz, welche durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden ist.

Unter die erste Varietät kann man die latenten Gifte rechnen, durch welche natürliche Krankheiten auf dem Wege

*) Archives Gén. de Méd. XI. 30.

Digitized by Google

der Ansteckung, der Berührung und der Einimpfung mitgetheilt werden. Da indessen solche Gifte in der Regel aus einem streng toxicologischen System ausgeschlossen zu werden pflegen, so sind die einzigen noch anzuführenden Varietäten die animalischen Gifte, welche durch Krankheit erzeugt werden und nicht eigenthümliche Krankheiten, sondern bloß Entzündung erregen. Mehrere Species dieser Art lassen sich anführen und umfassen die festen und flüssigen Theile in verschiedenen ungesunden Zuständen des Körpers.

Eins dieser Gifte, welches im Blut und vielleicht in einigen Absonderungen des über die Kräfte angestrengten Viehes liegt, entsteht unter Umständen, in welchen der Körper sehr wenig von seinem natürlichen Zustand abzuweichen scheint. Eine gute Schilderung der auf diese Weise erzeugten Wirkungen hat uns Morand in einer Abhandlung über diesen Gegenstand geliefert *). Aus den von ihm beschriebenen Fällen ergiebt sich, daß das Fleisch solcher Thiere ganz gesund sey, wenn es gekocht und gegessen wird; daß hingegen das Blut, oder das rohe Fleisch, wenn es auf eine Wunde, oder auf einen Riß der Haut, ja manchmal sogar, wenn es auf die unverletzte Haut gelegt wird, eine gefährliche und oft tödtliche Entzündung erregt, die manchmal wenig von der ausgebreiteten Entzündung des Zellgewebes verschieden ist und ein andermal aus einem allgemeinen Hervorbrechen gangränöser Schwären, den sogenannten pustules malignes der Franzosen, besteht. Die nachtheiligen Wirkungen, welche, wie man manchmal beobachtet hat, von schlechtem Fleisch (offal) entstehen, sind wahrscheinlich, ihrer Natur und ihrer Ursache nach, ganz analog. Ueber diesen Gegenstand hat Hr. Brodie neuerdings einige Bemerkungen gemacht, welche darzuthun fähig sind, daß die Anwendung verschiedener Arten von Abfall auf Wunden, und besonders Stichwunden der Finger durch Splitter von Hasenknochen

*) Histoire d'une Malad. très singulière etc. in der Hist. de l'Academie des Sciences 1766. I. 97.

einen hartnäckigen chronischen Rothlauf der Hand verursachen können *).

Eine andere Giftart, welche mit der vorhergehenden in ihren Wirkungen verwandt und in ihrer Natur eben so dunkel ist, begreift gewisse Flüssigkeiten des menschlichen Körpers nach dem natürlichen Tode, die wahrscheinlich modificirt, wenn nicht während des Lebens durch Krankheitsprocesse gänzlich umgewandelt werden. Solche Gifte sind die häufigste Quelle der fürchterlichen Entzündung des Zellgewebes, welche Anatomen in Folge von Verletzungen während einer Zergliederung, in der neuesten Zeit so oft erfahren haben. Ueber diesen interessanten, aber dunklen Gegenstand findet man in den unten verzeichneten Werken viele ausführliche Belehrung **). Die Pathologen wissen noch immer nicht, was diese Gifte sind, und unter welchen Umständen sie entstehen. Manche haben vermuthet, daß die schädlichen Eigenschaften derselben aus der Wirkung besonderer Krankheiten auf die natürlichen oder krankhaften Aussonderungen entstehen ***); und obgleich die Krankheiten, welche diese Eigenschaften herbeiführen, und die Flüssigkeiten, welche sie annehmen, keinesweges auf eine befriedigende Weise erforscht sind, so scheint es doch eine erwiesene Sache zu seyn, daß keine Flüssigkeit dieselben häufiger oder in höherm Grade besitze, als das Serum, welches durch frische Entzündung der serosen Membranen der Brust- und Bauchhöhle in diese Cavitäten ergossen wird. Andere sind der Meinung, daß der Ursprung des Giftes von der krankhaften Thätigkeit im lebenden Körper ganz unabhängig sey und bloß in gewissen Veränderungen liege, welche in gesunden Aussonderungen durch Verwesung bewirkt werden.

---

*) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 342.

**) Dr. *Duncan's* Cases of diffuse Inflammation of the cellular texture in den Edinb. Med. Chirurg. Trans. I. 455. 470. 1824.

***) Mr. *Travers* on Constitutional Irritation, 1826.

Und da die Zufälle, welche durch dieses Gift verursacht worden sind, hauptsächlich während der Zergliederung frischer Leichname sich ereignet haben, so darf man vielleicht annehmen, daß das Gift nur kurze Zeit, im Anfange der Verwesung, vorhanden ist und während des weitern Fortschrittes der Fäulniß verschwindet.

Von welcher Beschaffenheit und Entstehung aber auch dieses Gift seyn möge, so sind wir doch gut genug mit seinen Wirkungen bekannt; diese sind nämlich ausgebreitete Entzündung und heftige constitutionelle Aufregung, welche rasch in einen Zustand übergeht, der mit einem typhusartigen Fieber Aehnlichkeit hat. Manchmal verbreitet sich die Entzündung unaufhaltsam von dem vergifteten Theil aus nach dem Rumpf hin; manchmal ist die Entzündung um die verletzte Stelle herum unbedeutend und begränzt, aber eine ähnliche Entzündung kommt in der Achselgrube oder in der Nähe derselben zum Vorschein, und später an andern Theilen des Körpers. Letztere Gestaltung der Krankheit ist immer mit dem höchsten Grade constitutioneller Verletzung und mit der größten Gefahr verbunden.

Ein anderes sonderbares Gift, offenbar das Product einer Krankheit und von örtlicher irritirender Wirkung, ist Fleisch, oder Flüssigkeit von Thieren, welche zur Zeit ihres Todes den Milzbrand hatten, eine Krankheit, welche der pustule maligne der Franzosen analog ist. In England hat diese Krankheit, soviel mir bekannt ist, keinen Volks-Namen erhalten, da sie glücklicher Weise selten ist. Sie ist constitutionell und epidemisch, und nimmt manchmal unter den Viehheerden des Festlandes auf eine beunruhigende Weise überhand. Sie characterisirt sich durch große gangränöse Schwären an verschiedenen Theilen des Körpers. Diese Krankheit besitzt die Eigenthümlichkeit, die festen und flüssigen Theile in so hohem Grade zu vergiften, daß nicht allein Personen, welche die Haut, die Eingeweide, das Blut, oder andere Theile durch ihre Hände gehen lassen, sondern auch die-

Digitized by Google

jenigen, welche das Fleisch essen, von schweren Leiden ergriffen werden. Die Affection, welche dadurch bei'm Menschen erzeugt wird, besteht manchmal in gewöhnlicher Entzündung des Nahrungscanales, oder in cholera *); gewöhnlicher in einer Krankheit, welche der pustule maligne ganz ähnlich ist **); aber am allerhäufigsten in einem Ausschlage von einigen oder mehreren großen Schwären, welche mit der ursprünglichen Krankheit des Viehes vollkommene Aehnlichkeit haben ***). Die Krankheit ist oft tödtlich. Diejenige Gestaltung derselben, welche sich durch einen Ausschlag von Schwären characterisirt, hat oft in 48 Stunden den Tod verursacht †). Eine merkwürdige Thatsache, welche wir Herrn Dupuy verdanken, ist die, daß man einen bösartigen Schwären bei'm Vieh hervorbringen kann, wenn man auf eine Wunde das Blut, oder die Milz eines Thieres legt, welches an Gangrän der Lunge gestorben ist ††).

Von thierischer Substanz, welche durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden ist.

Von Natur gesunde oder unschädliche animalische Substanzen können ferner die Eigenschaften irritirender Gifte erlangen, wenn sie dem Processe der gewöhnlichen Fäulniß ausgesetzt sind.

Daß die Fäulniß animalischen Stoffen, welche ursprünglich gesund sind, schädliche Eigenschaften mittheilt, ist lange bekannt gewesen und kann nicht in Zweifel gezogen werden. Für solche Personen, welche nicht daran gewöhnt sind, riechendes Fleisch zu essen, ist schon der bloße Anfang der Verwesung hinlänglich, um ihnen das Fleisch ungenießbar und

*) Rust's Magazin. XXIV. 490.
**) Ebend. XXV. 108.
***) Kopp's Jahrbuch V. 67. VI. 95.
†) Rust's Magazin. XXV. 105.
††) Revue Médicale 1827. II. 488.

schädlich zu machen. Wildpret, welches nur so lange der Verwesung überlassen worden war, um dem Gaumen des Feinschmeckers zu genügen, hat bei Personen, welche nicht daran gewöhnt waren, es in solchem Zustande zu essen, eine gefährliche cholera verursacht. Die Macht der Gewohnheit, den Magen zur Verdauung verwes'ten Fleisches geneigt zu machen, ist indessen fast unbegreiflich. Manche von den neuern Feinschmeckern lassen sogar ihr Rindfleisch und Schöpsenfleisch etwas riechend werden, und es giebt Stämme von Wilden, welche in der Ausbildung dieses Theiles der Gastronomie noch viel weiter vorgeschritten sind und ohne Nachtheil ranziges Oel, fauligen Thran und stinkende Eingeweide genießen. Wie weit die Fäulniß vorgeschritten seyn kann, ohne die schützende Kraft der Gewohnheit zu überwältigen, ist nicht leicht zu bestimmen. Aber bei den jetzigen Gewohnheiten der Eingebornen dieses und anderer civilisirter Länder scheint die Gränze eine sehr enge zu seyn.

Faulige Substanz, wenn sie in die Venen gesunder Thiere eingespritzt wird, führt rasch den Tod herbei; und nach den Versuchen Gaspard's und Magendie's *), wie auch nach den noch neuern Untersuchungen Leuret's und Hamont's **) zu urtheilen, scheint die dadurch hervorgebrachte Krankheit mit dem typhusartigen Fieber des Menschen große Aehnlichkeit zu haben. Aehnliche Wirkungen hat Magendie beobachtet, wenn Hunde über Gefäßen eingesperrt wurden, in welchen animalische Substanz der Verwesung überlassen war, so daß die Thiere beständig diese Ausdünstungen einathmen mußten ***). Diese Entdeckungen verbreiten einiges Licht über die Frage, inwiefern faulige Effluvien geeignet sind, bei'm Menschen Fieber zu erzeugen; und ungeachtet vieler gut ausgemittelter Thatsachen von ganz entge-

*) Journal de Physiologie. II. 1. und III. 81.

**) Journal des Progrès des Sciences Méd. 1827, VI. 181.

***) Journ. de Physiologie. III. 85.

Digitized by Google

gengesetztem Inhalte, geht doch daraus hervor, daß verwesende animalische Substanz wahrscheinlich unter besondern Umständen epidemische Fieber hervorbringen könne. Eine ausführliche Darlegung dieses wichtigen Gegenstandes würde hier am unrechten Ort angebracht seyn, da er mehr der Gesundheitspolizei, als der gerichtlichen Medicin angehört; aber die beiden unten citirten Werke enthalten, meines Erachtens, Fälle, welche keinen Zweifel zulassen, daß aus der eben erwähnten Ursache anhaltendes Fieber entsprungen sey *).

Die Wirkungen fauliger animalischer Substanz auf Wunden hat Prof. Orfila durch Versuche ausgemittelt und gefunden, daß fauliges Blut, Galle, oder Gehirn auf diese Weise innerhalb 24 Stunden den Tod verursachen, indem sie ausgebreitete örtliche Entzündung und heftiges constitutionelles Fieber erregen. An Menschen hat man auch verschiedene Beispiele von diffuser Entzündung des Zellgewebes, als die Folge von unbedeutenden Verletzungen bei der Zergliederung fauliger Leichname beobachtet. Die Krankheit entsteht, wie wir schon früher bemerkt haben, in der Regel jedesmal nach solchen Verwundungen bei der Zergliederung frischer Leichen. Zu gleicher Zeit ist in einigen Fällen auf eine ganz unzweideutige Weise eine Einimpfung mit fauliger Substanz nachgewiesen worden **); und wenn noch einige Zweifel über diesen Punct vorhanden wären, so müßten sie durch die Versuche Orfila's beseitigt werden.

Von animalischer Substanz, welche durch modificirte Fäulniß giftig geworden ist.

Animalische Substanzen, welche von Natur gesund sind, können endlich noch durch eine modificirte Fäulniß in irritirende Gifte verwandelt werden.

*) De divers accidens graves occasionés par les miasmes d'animaux en putréfaction. Mém. de la Soc. Roy. de Méd. I. 97. — London Med. Chirurg. Review. VI. 202.

**) D. Duncan in den Edinb. Med. Chirurg. Trans. I. 502 u. 520.

Digitized by Google

Auf diese Weise sind drei gewöhnliche Consumtionsartikel in Deutschland geneigt, sehr gefährliche Eigenschaften anzunehmen, nämlich eine besondere Art von Wurst, eine besondere Art von Käse, und Speck. Die letztere Art des Giftes ist zuweilen in Frankreich beobachtet worden und findet sich auch wahrscheinlich in Britannien. Die beiden ersten Giftarten hat man aber bis jetzt nur in einigen Districten Deutschland's angetroffen.

Die beste, bis jetzt bekannte Beschreibung des Wurstgiftes findet man in zwei Abhandlungen des Dr. Kerner, die erst unlängst erschienen sind *), und in einer neuen Abhandlung des Dr. Dann **). Es hat in Deutschland zu verschiedenen Zeiten, besonders in Würtemberg, große Verheerungen angerichtet; denn hier sind von 1793 bis 1827 234 Fälle dieser Vergiftung vorgekommen, und nicht weniger als 110 derselben hatten einen tödtlichen Ausgang ***).

Die Symptome der Vergiftung stellen sich selten früher ein, als 24 oder selbst 48 Stunden nach dem Genusse der schädlichen Speise, und eher noch später, als früher. Dieser späte Eintritt derselben scheint in der großen Unverdaulichkeit der Fettsubstanz, mit welcher der Giftstoff vermischt ist, seinen Grund zu haben. Die ersten Symptome sind Schmerz im Magen, Erbrechen, Purgiren, Trockenheit im Mund und in der Nase. Die Augen, die Augenlider und die Pupillen werden dann fixirt und bewegungslos; die Stimme wird heiser, oder verliert sich gänzlich; das Vermögen zu schlucken wird sehr geschwächt; der Puls bleibt allmälig aus, es stellen sich häufige Ohnmachten ein, und die Haut wird kalt und gefühllos. Die Absonderungen und Aussonderungen, mit Ausnahme derjenigen des Harns,

*) Neue Beobachtungen über die Vergiftungen durch den Genuß geräucherter Würste. Tübingen 1820. — Das Fettgift, oder die Fettsäure, und ihre Wirkungen auf den thierischen Organismus. Tübingen 1822.

**) Ueber die Wirkung und Natur des Wurstgiftes.

***) Horn's Archiv 1828. I. 558.

Digitized by Google

sind dann gewöhnlich unterdrückt; aber manchmal ist beständig starke Diarrhöe vorhanden. Der Appetit ist nicht geschwächt; Fieber ist selten anwesend; und die Seele erfährt bis zuletzt keine Störung. Hat der Fall einen tödtlichen Ausgang, so erfolgt derselbe unter Convulsionen und schwieriger Respiration zwischen dem dritten und achten Tage. In Fällen von Wiederherstellung kann die Zeit der Genesung auf mehrere Jahre ausgedehnt werden. Die hauptsächlichsten Erscheinungen am Leichname sind die Zeichen der Entzündung in der Schleimhaut des Nahrungscanales, weisser und trockner Schlund, verdickte Speiseröhre, Röthe des Magens und der Därme; ferner croupartige Erzeugnisse in der Luftröhre, große Schlaffheit des Herzens, und eine Tendenz im ganzen Körper, der Fäulniß zu widerstehen.

Es giebt zweierlei Würste, welche die schlimmen Wirkungen hervorzubringen vermögen, nämlich Leberwürste und Blutwürste. Beide Sorten sind von großem Volumen und in Schweinsmägen gefüllt. Um sie auf längere Zeit aufbewahren zu können, pflegt man sie zu trocknen und in Schlöten mit Holzrauch zu räuchern. Diejenigen Würste, welche eine giftige Wirkung hervorgebracht haben, reagiren sauer, sind von weicher Consistenz, haben einen widerwärtigen fauligen Geschmack und einen unangenehmen süßlich sauern Geruch. Solche Würste giebt es hauptsächlich zu Anfang des Frühlings, wenn sie während des Räucherns abwechselnd gefroren und aufgethaut sind. Es werden nur solche Würste giftig, welche vor dem Räuchern gekocht worden sind. Sie sind nur giftig in einem besondern Stadium der Verwesung, und verlieren diese Eigenschaft, nachdem die Fäulniß so weit vorgeschritten ist, daß Schwefelwasserstoff entbunden wird.

Ueber die Ursache, welche diese schädlichen Eigenschaften hervorbringt, hat man verschiedene Meinungen. In neuern Zeiten hat man behauptet, das giftige Princip sey brenzliche Holzsäure, Hydrocyansäure oder ein dem im Cocculus indicus enthaltenen analogen Grundstoff (cocculus indicus), Dr.

Digitized by Google

Kerner hat indessen dargethan, daß sich durch keine dieser Annahmen die Erscheinungen erklären lassen, und glaubt, das Gift in einer Fettsäure entdeckt zu haben, welche große Verwandtschaft mit der Talgsäure und den Oelsäuren der neuern Chemie hat und durch einen modificirten Proceß der Fäulniß gebildet wird. Aus den giftigen Würsten stellte er durch den Proceß doppelter Zersetzung eine Säure dar, welche in den chemischen Eigenschaften derjenigen ähnlich war, die man durch Destillation aus Fett erhält; und durch sorgfältige mit Thieren angestellte Versuche fand er, daß diese Säure, auf eine oder die andere Weise dargestellt, dieselben Symptome hervorbrachte, wie das rohe Wurstgift *). Dr. Dann ist in der Untersuchung noch einen Schritt weiter gegangen und folgert aus seinen Forschungen, daß das Princip nicht nothwendig an eine Säure gebunden zu seyn brauche, sondern ein scharfes empyreumatisches Oel sey, welches an und für sich keine sonderliche Wirksamkeit besitzt, selbige aber durch Verbindung mit verschiedenen Fettsäuren erlangt **).

Das Käsegift ist länger und allgemeiner bekannt, und in den neuern deutschen Journalen findet man mehrere treffliche Beschreibungen seiner Wirkungen. Dr. Hennemann hat eine interessante Abhandlung über mehrere Fälle geschrieben, welche sich 1823 in Schwerin ereigneten ***). Die Beschreibung eines ähnlichen Falles, welcher sich 1825 in Minden ereignete, ist in Rust's Magazin enthalten †). Aber bei weitem die beste Auskunft über diesen Gegenstand erhält man aus zwei Aufsätzen in neuern Nummern von Horn's Archiv. Der eine Aufsatz, vom Prof. Hünefeld in Greifswalde, beschreibt die Erscheinungen, welche der Verfasser 1827 in der genannten Stadt beobachtet hat, und enthält eine sorg-

*) Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. III. 227. IV. 221.

**) Horn's Archiv 1828. I. 569.

***) Hufeland's Journal. LVII. 2. 106.

†) Rust's Magazin. XXI. 247.

fältige chemische Analyse nebst physiologischen Versuchen, durch welche er die schädlichen Bestandtheile des Käses entdeckt zu haben glaubt *). Der andere Aufsatz ist von Dr. Westrumb in Hameln. Der Verfasser desselben hat 7 Fälle untersucht, welche im Jahr 1826 zu seiner Kenntniß kamen, und führt mit Hülfe des als Chemiker rühmlichst bekannten Sertürner, die Eigenschaften des Giftes fast auf dieselben Bestandtheile zurück, die auch Hünefeld entdeckt hat **).

Außer den Fällen, welche zu diesen Aufsätzen Veranlassung gegeben haben, sind zu derselben Zeit in Deutschland noch andere vorgekommen; und während des dritten Viertels des letzten Jahrhunderts war diese Art der Vergiftung so gemein, daß mehrere Deutsche Staaten der Sache nachforschten und gesetzliche Verfügungen trafen.

Der allgemeine Glaube war anfangs, daß die Käse durch die in den Milchwirthschaften gebrauchten kupfernen Gefäße vergiftet würden, und es wurde demgemäß in Oesterreich, Würtemberg und noch in mehrern Staaten die Anwendung kupferner Gefäße zu dergleichen Zwecke verbaten. Durch chemische Analyse wurde indessen dargethan, daß diese Ansicht unhaltbar sey; und die Untersuchungen Hünefeld's und Sertürner's haben es jetzt wahrscheinlich gemacht, daß die giftige Eigenschaft des Käses in zwei animalischen Säuren ihren Sitz habe, welche mit der Käse- und Fettsäure analog, wo nicht gar identisch sind, und daß folglich der giftige Käse zusammt den giftigen Würsten zu derselben Gattung gehören.

Die Bildung dieser Säuren wird auf folgende Weise erklärt. Den Untersuchungen Proust's zufolge, rührt der scharfe eigenthümliche Geschmack des alten Käses von der allmäligen Verwandlung des Quark's oder Caseïn's in käsesaures

*) Die chemische Ausmittelung des Käsegifts, in Horn's Archiv 1827. I. 203.

**) Ueber die Vergiftung durch Käse, in Horn's Archiv 1828. I. 65.

Ammoniak her, welches im gesunden Käse immer mit überschüssigem Alkali verbunden ist. Bei dem fraglichen Käse (Barscherkäse, Quarkkäse, Handkäse) bleibt der Quark, ehe er gesalzen wird, einige Zeit lang aufgehäuft liegen, um in Gährung überzugehen, wodurch er sauer wird, und nachher früher reife Käse giebt. Hat man aber die Milch mit Essig zum Gerinnen gebracht; hat man die saure Flüssigkeit, welche sich bei der Fermentation bildet, nicht sorgfältig abfließen lassen; hat man die Fermentation zu weit schreiten lassen; hat man dem Quark zu wenig Salz gegeben; oder hat man den Quark mit Mehl vermischt, so verfolgt das nachherige Reifen oder Gutwerden der Käse einen eigenthümlichen Gang, und es bildet sich nicht nur ein beträchtlicher Ueberschuß Käsesäure, sondern auch einige Fettsäure.

Die giftigen Käse haben, nach Westrumb, nichts Eigenthümliches im Aussehen, Geschmack oder Geruch; aber Hünefeld sagt, daß sie gelblichroth aussehen, weich und zäh, und mit härtern und dunklern Stücken untermischt sind; daß sie ferner einen unangenehmen Geschmack haben, Lackmuspapier röthen und von Salpetersäure fleischroth, statt gelb, gefärbt werden.

Die Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringen, scheinen denen, welche giftige Würste verursachen, ziemlich gleich zu seyn und beginnen nach Hünefeld gewöhnlich in 5 oder 6 Stunden, nach Westrumb aber, schon in ½ Stunde. Sie bestehen in verschiedenen Graden und Verbindungen von Entzündung des Nahrungscanales. In dem schlimmsten der von Hünefeld beobachteten Fälle betrug die genossene Quantität nicht über 4 Unzen und in manchen Fällen nur 1 Unze.

Derselbe Verfasser fand, daß 1½ Drachmen Käsesäure, welche er aus dem Käse darstellte, eine Katze in 8 Minuten tödteten, und dieselbe Quantität Fettsäure eine andere Katze in drei Stunden. Seine Versuche sind indessen in dem Puncte nicht ganz schlußgerecht, daß diese Säuren wirklich die

Digitized by Google

giftigen Bestandtheile sind, da er seine Experimentalforschungen nicht auf die Käse- und Fettsäure, die auf dem gewöhnlichen Wege bereitet worden sind, ausgedehnt hat. Seine Ansichten werden wahrscheinlich verändert und vereinfacht werden, wenn künftige Versuche die neuern Forschungen Braconnot's bestätigen werden, der da behauptet, daß Proust's Käsesäure weiter nichts, als eine Modification der Essigsäure, verbunden mit einem scharfen Oele, sey *). Diese Entdeckung würde auch auf eine weit befriedigendere Weise, als Hünefeld gethan hat, die Analogie oder Identität zwischen dem Wurstgift und dem giftigen Käse feststellen. Westrumb erhielt Resultate, welche denjenigen Hünefeld's analog waren, wenn er Thieren das saure Fett gab, welches er während seiner Analyse abschied.

Der giftige Käse ist bis jetzt nur in einigen Theilen Deutschland's vorgekommen. Aber nach einer Mittheilung, die ich kürzlich vom Dr. Swanwick, einem einsichtsvollen Arzte zu Cheshire, erhalten habe, hat man einigen Grund, anzunehmen, daß ein gleiches Gift in dieser Grafschaft zuweilen auf den kleinen Gebirgswirthschaften angetroffen wird, wo der beschränkte Umfang der Milchwirthschaften den Landwirth nöthigt, seinen Quark mehrere Tage liegen zu lassen, bis eine hinlängliche Quantität für die größern Käse gesammelt worden ist. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß dem Käse durch absichtlichen oder zufälligen Zusatz anderer mineralischer Gifte ähnliche Eigenschaften mitgetheilt werden können. Dieser Gegenstand ist bereits da, wo vom Blei die Rede war, angedeutet worden.

Als verwandt mit dem Käsegifte, wenn auch allerdings nur sehr entfernt, verdient auch hier eine eigenthümliche Art Erwähnung, wie man geglaubt hat, daß die Milch die Eigenschaften eines scharfen Giftes bekommen könne. Auf dem Festlande ist mehrmals die Bemerkung gemacht worden, daß

*) Annales de Chimie et de Physique. XXXVI. 159.

selbst die Milch der Kuh, aber ganz besonders diejenige des Schaafes und der Ziege als ein heftiges Gift wirken können, abschon kein mineralisches Gift, oder irgend etwas Schädliches darin entdeckt werden konnte. Diese Wirkungen sind verschiedentlich und auf eine sehr unbestimmte Weise dem Umstande zugeschrieben worden, daß das Thier krank gewesen sey, oder scharfe Pflanzen gefressen habe, welche in die Milch übergehen, ohne der Gesundheit des Thieres zu schaden, weil dergleichen Pflanzen, obschon für die meisten Thiere, doch aber nicht für die Wiederkäuer Gifte zu seyn pflegen.

Dieser merkwürdige Punct läßt sich nicht vollkommen erforschen, da genaue Thatsachen noch immer fehlen. Aber die beiden folgenden Beispiele des erwähnten Ereignisses mögen hier einen Platz finden. Das eine hat sich erst neuerdings in Aurillac, einem Französischen Dorfe, zugetragen. Funfzehn oder sechzehn Kunden eines Mannes, der mit Ziegenmilch handelte, bekamen zu einer und derselben Zeit alle Symptome heftiger cholera, und 24 Stunden nachher bekam auch die Ziege dieselbe Affection und starb in 3 Tagen *).

Der andere Fall hat sich neuerdings zu Herford in Westphalen ereignet. Sechs Glieder einer Familie bekamen nach dem Genusse von Ziegenbuttermilch gleichzeitig heftiges Erbrechen, Spannung im Epigastrium und Einziehung des Unterleibes; und mehrere von ihnen waren so heftig angegriffen, daß selbst ihr Arzt, Dr. Bonorden, sie in großer Gefahr glaubte **).

Dr. Westrumb hat ähnliche Fälle in seiner Abhandlung über das Käsegift angeführt und bewiesen, daß die gewöhnliche Erklärung derselben keineswegs genügt. Unter andern bemerkt er auch, man habe allgemein geglaubt, das Gift rühre manchmal daher, daß das Vieh eine Art Wolfsmilch, Euphorbia Esula, gefressen habe; daß nach Viribet,

*) Arch. Gén. XV. 460.

**) Rust's Magazin. XXVII. 193.

Digitized by Google

in seinem Tractatus de prima coctione L. I. c. 15., gewisse Felder in der Nachbarschaft von Embrun von den Hirten hätten verlassen werden müssen, weil wegen der Häufigkeit dieser Pflanze die Milch der Käse unbrauchbar geworden sey; daß er selbst aber gefunden habe, daß das Vieh diese Pflanze nicht berührt, so lange noch Gras und andere gesunde Pflanzen auf der Waide anzutreffen sind *).

Die Professoren Orfila und Marc, welche von der medicinischen Gesellschaft in Paris beauftragt waren, über den Vorfall in Aurillac zu berichten, versichern, daß sie in gleichen Fällen, welche ihnen von der Pariser Polizei übertragen worden, nicht im Stande gewesen wären, ein mineralisches Gift zu entdecken; daß keine der angenommenen Erklärungen nach ihrer Meinung befriedigend ist; und daß sie geneigt sind, die giftige Veränderung der Milch einem Lebensprocesse zuzuschreiben, welcher neue Bestandtheile bildet.

Ein anderer gewöhnlicher Artikel der menschlichen Nahrung, welcher zuweilen ähnliche Wirkungen, wie giftige Würste und Käse hervorgebracht hat, ist der Speck. Dr. Geiseler hat einen Fall erzählt, der sich in einer Familie von 8 Personen ereignete, und welchen er dieser Ursache zuschreibt. Die Symptome waren fast ganz dieselben, welche Kerner beschrieben hat, und außerdem noch delirium und Verlust der Erinnerung. In zwei Fällen waren die Symptome so heftig, daß sie das Leben in große Gefahr brachten. Der Vater der Familie war allein nicht afficirt, indem er seinen Speck gebraten, und die andern ihn roh gegessen hatten **). Wahrscheinlich ist die Fettsäure oder das scharfe Oel bei dieser Gelegenheit durch die Hitze ausgetrieben worden.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch andere Varietäten eingepökelten Fleisches giftig werden können. Cadet de Gassicourt erwähnt, daß er von der Polizei häufig ersucht

---

*) Horn's Archiv 1828. I. 76.

**) Rust's Magazin. XVI. 111.

Digitized by Google

worden sey, eingepökeltes Fleisch zu untersuchen, welches in Paris Symptome der Vergiftung hervorgebracht hatte *), und Orfila macht dieselbe Bemerkung in seinen Vorlesungen über die gerichtliche Arzneikunde **). Da das Fleisch jederzeit aus dem Laden der Fleischeinpökler kam und kein mineralisches Gift enthielt, so rührten wahrscheinlich seine Eigenschaften von demselben Bestandtheile her, den in Dr. Geiseler's Fällen der Speck besaß.

Obgleich diese Erläuterungen der Wirkungen modificirter Fäulniß, inwiefern dadurch gesundes Fleisch in ein schädliches Nahrungsmittel verwandelt wird, gänzlich aus der Praxis des Festlandes genommen worden sind, so ist dieses doch nur um deswillen geschehen, weil der Gegenstand auf dem Festlande vollkommener und genauer, als hier, untersucht worden ist, und nicht, weil ähnliche Gifte in Britannien etwa unbekannt wären. Das mangelhafte System der Gesundheitspolizei in Britannien läßt solche Fälle, wie die oben erwähnten, manchmal unbemerkt vorübergehen und fast immer ohne wissenschaftliche Untersuchung; deßhalb darf man aber nicht glauben, daß sie ganz unbekannt sind.

Folgendes Ereigniß, welches sich vor einigen Jahren an der Küste von Galloway zutrug, ist eine eben so beunruhigende Vergiftung, als nur immer eine von denen, die sich in Deutschland ereignet haben. Im Herbst 1826 aßen 4 erwachsene Menschen und 10 Kinder zu Mittag einen Braten von einem todten Kalbe, welches einer von ihnen an der Meeresküste gefunden hatte, und über welches man nichts Näheres erfahren konnte. Drei Stunden lang stellte sich keine üble Wirkung ein; aber alsdann bekamen alle Schmerz im Magen, strengten sich an zu vomiren, waren mit Purgiren und livider Farbe des Antlitzes behaftet, worauf ein schlafsüchtiger Zustand eintrat, gleich dem stupor, der durch Opium bewirkt wird,

---

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XLVI. 68.

**) *Orfila*, Médecine Légale. II. 322.

nur hätten die Patienten, wenn man sie aufrüttelte, einen eigenthümlichen wilden Ausdruck. Einer der Patienten starb an coma innerhalb 6 Stunden. Die übrigen waren kräftig purgirt und zum Erbrechen angeregt worden und wurden endlich hergestellt; aber einige Tage lang bedurfte es der mächtigsten stimulirenden Mittel, um der Erschöpfung und dem collapsus entgegen zu wirken, welcher eine Folge des schlafsüchtigen Zustandes war. Das Fleisch, sagten sie, habe, als sie es gegessen hätten, ein ziemlich gutes Aussehen gehabt; aber die Ueberbleibsel der Mahlzeit hatten eine schwarze Farbe und einen eckeligen Geruch. Ein Theil des Fleisches, welches noch nicht gekocht worden war, hatte ein weißes und glänzendes Aussehen und war so sehr verwes't, daß sein Geruch Erbrechen und Ohnmacht erregte *). Es ist sehr zu bedauern, daß dieser Fall nicht gehörig untersucht worden ist. Die einzige Vermuthung, welche die Thatsachen, hinsichtlich der Ursachen der giftigen Eigenschaft des Fleisches, an die Hand geben, ist die, daß das Fleisch, weil es lange in Wasser gelegen hatte, in die fettwachsartige Fäulniß übergegangen und während dieser Veränderung mit dem giftigen Bestandtheile der deutschen Würste, oder des Käses versehen worden war.

Drei und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung durch Substanzen, welche auf mechanischem Wege Irritation verursachen.

Die fünfte Ordnung der Classe irritirender Gifte umfaßt die mechanisch irritirenden Substanzen.

Diese Substanzen besitzen nicht im eigentlichen Sinn eine giftige Eigenschaft, verursachen aber ähnliche Symptome, wie die Vergiftung, und manchmal sogar den Tod, bloß in

*) London Med. Repository, Third Series, III. 372.

Digitized by Google

Folge ihrer mechanischen Eigenschaften. Sie sind deßhalb aus jedem toxicologischen Systeme, welches in neuern Zeiten in Vorschlag gebracht worden ist, ausgeschlossen; aber in einem gerichtlich-medicinischen Werk über Vergiftung würde es unzweckmäßig seyn, sie ohne alle Erwähnung zu übergehen.

Die wichtigsten der mechanisch irritirenden Substanzen sind diejenigen, welche wegen ihrer Rauhheit, Schärfe oder Größe Verletzungen verursachen.

Es sind viele Fälle vorgekommen, in welchen Personen Stücken Stahl, Kupfer, Eisen, Glas oder ganze Zwetschenkerne, Kirschkerne und dergleichen verschluckt haben, und bei welchen sich nicht lange nachher Zeichen der Entzündung, oder irgend eine andere Unterleibskrankheit einstellte, in Folge welcher sie, wie durch Vergiftung, weggerafft wurden. Die auf diese Weise herbeigeführten Krankheiten sind fast immer chronischer oder langwieriger Art und gemeiniglich von der allmäligen Durchbohrung der Därme durch den fremden Körper, welcher auf die Häute derselben drückt, abhängig. In der Regel endet die Krankheit der Person mit Entzündung des peritoneum. Manchmal durchbohrt die irritirende Substanz Haut und Muskeln so gut als die Därme und verläßt auf diese Weise den Körper. Einige Individuen sind selbst unter solchen Umständen wiederhergestellt worden. Eine treffliche Beschreibung der gewöhnlichen Erscheinungen bei solchen Ereignissen findet man im London Medical and Physical Journal. Das betreffende Individuum verschluckte eine Cacaobohne, bekam davon mehrere Tage lang unangenehme Empfindungen im ganzen Unterleib, alsdann stellte sich peritonitis ein und endlich der Tod *). Herr Howship hat einen Fall erzählt, in welchem eine Weibsperson, die eine große Quantität Kirschkerne verschluckt hatte, nach anhaltendem zweijährigen Leiden endlich sterben mußte **). In den

*) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXV. 100.

**) Observations on Surgery, 276.

London Medico-Chirurgical Transactions hat Dr. Marcet den Fall eines Matrosen beschrieben, welcher auf ähnliche Weise starb, nachdem er mehrere große Einschlagemesser verschluckt hatte *). Es könnten noch viele andere Beispiele angeführt werden, aber diese mögen als Belehrung über die gewöhnlichen Wirkungen mechanisch irritirender Substanzen genügen.

Aus dem Falle des Dr. Marcet und vielen ähnlichen Thatsachen ergiebt sich, daß große und selbst eckige Substanzen nicht immer bedeutenden Schaden, verursachen, ja, daß sie sogar häufig, ohne sonderlichen Nachtheil, verschluckt worden sind. Der Matrose, von welchem die Rede gewesen ist, hatte in frühern Zeiten mehrmals verschiedene Einschlagmesser in rascher Aufeinanderfolge verschluckt und nach einigen Tagen schlimmen Uebelseyns sich immer wieder ganz wohl befunden. Pflaumen- und Kirschkerne, Knöpfe, Münzen, Nähnadeln, Stecknadeln und dergleichen sind sehr oft verschluckt worden, und selbst manchmal in großen Quantitäten, ohne Schaden zu thun. Es ist in der That außerordentlich und fast unglaublich, wenn nicht die Thatsachen authentisch wären, so daß ein Zweifel gar nicht stattfinden kann, wie viel Irritation der Nahrungscanal auf diese Weise ohne den geringsten Nachtheil ausgehalten hat. Viele merkwürdige Fälle dieser Art sind in den verschiedenen medicinischen Journalen Europa's mitgetheilt. Obenan gestellt zu werden verdient aber folgender, welchen der verstorbene Prof. Osiander in Göttingen, in seinem Werk über den Selbstmord, erzählt hat.

Ein junger deutscher Edelmann versuchte sich in einem Anfalle des Wahnsinns zu tödten und verschluckte deßhalb verschiedene unverdauliche Substanzen, aber ohne Erfolg. Er bekam davon niemals irgend ein besonderes Uebelbefinden, außer, daß er täglich einmal vomirte, obschon während 7 Monaten, nachdem man sein Benehmen entdeckt hatte, fol-

*) Medico-Chirurgical Transactions. XII. 52.

gende Dinge durch den Stuhlgang von ihm abgingen: 150 scharfe eckige Glasstücken, wovon einige 2 Zoll lang waren; 102 Stecknadeln; 150 eiserne Nägel; 3 große Haarnadeln und 7 große Stuhlnägel; ein Paar Hemdeknöpfe; eine Halsbindenschnalle; eine halbe Schuhschnalle; drei Zügelschnallen; ein halbes Dutzend Sixpenny-Münzen; 3 Haken und ein Stück Blei; 3 große Stücken einer Striegel; und 15 Stücken von unbenannten eisernen Gegenständen. Viele dieser Stücken hatten eine Länge von 2 Zoll *).

Ehe solche Substanzen bedenklichen Nachtheil bringen, muß noch eine Ursache hinzukommen, durch welche die fremden Körper lange Zeit in demselben Theile des Darmcanales zurückgehalten werden; sonst ist die Irritation, welche sie hervorbringen, zu gering, um Krankheit zu erregen.

Die einzige Substanz dieser Art, welche wir besonders ausheben müssen, ist gestoßenes Glas. Es ist die allgemeine Meinung, daß gestoßenes Glas ein wirksames Gift sey. Es unterliegt in der That keinem Zweifel, daß es, fein pulverisirt, einige irritirende Eigenschaften besitzt, denn es kitzelt die Nasenlöcher, verursacht Schmerzen in denselben und entzündet die Augen. Es unterliegt auch geringem Zweifel, daß es, in Stücken von mäßiger Größe verschluckt, besonders bei leerem Magen, die Eingeweide verwunden kann. Aber auch nur auf diese Weise hat dasselbe, wenn es verschluckt wird, einige Wirkung, und selbst dann sind seine Wirkungen keineswegs bei allen Individuen auf gleiche Weise bedenklich. Es kann auf den Magen keine chemische Wirkung äußern; es kann nicht absorbirt werden, da es ganz unauflöslich ist; und endlich kann es, fein pulverisirt, nicht leicht die Zottenhaut des Magens verwunden, wegen der Menge und der Zähigkeit des Schleimes, welcher dieselbe im schlüpfrigen Zustand erhält. Ein französischer Versuchansteller, Herr Lesauvage, hat in seiner In-

*) Ueber den Selbstmord, S. 168, aus Schmucker's vermischten chirurgischen Schriften.

augural-Dissertation, welche 1810 in Paris herausgekommen ist, dargethan, daß man einer Katze 2½ Drachme gepülvertes Glas ohne allen Nachtheil auf einmal geben könne; daß binnen 8 Tagen ein Hund 7 Unzen, ohne schlechte Folgen, verschlucken könne, obschon ihm das Pulver immer einige Zeit vor dem Fressen gegeben worden war; und daß selbst, wenn das Glas in Stücken von einer Linie Länge gegeben wurde, keine Symptome von Irritation sich einstellten. Auf diese Resultate bauend, verschluckte er selbst eine beträchtliche Menge ähnlicher Stücke, ohne daß es ihm den geringsten Schaden gebracht hätte.

Aehnliche Beobachtungen sind auch von Andern gemacht worden. Dr. W. Turner auf Jamaica, hat mir erzählt, daß neuerdings ein Neger den Versuch gemacht habe, eine ganze Familie mit gestoßenem Glas zu vergiften. Obgleich 7 Personen eine große Quantität genossen hatten, so befand sich doch keine davon im Geringsten unwohl. Vor nicht langer Zeit gab ein ähnlicher Fall in Paris Veranlassung, daß dieser Gegenstand von Baudelocque und Chaussier genau untersucht wurde; und das Ergebniß dieser Untersuchung war, daß gestoßenes Glas nicht schädlich sey *).

Dieß scheint sich allerdings, in der Regel, zu bestätigen. Aber es fehlt auch nicht an Fällen, aus welchen es höchst wahrscheinlich wird, daß gestoßenes oder zerbrochenes Glas zuweilen schädlich sey. Wir übergehen die zweifelhaften Beispiele, welche von den ältern Autoren erzählt werden, und heben folgende zwei Fälle aus, die von guten Autoritäten in den neuesten Zeiten herrühren.

Einer derselben ist von Herrn Hebb in Worcester bekannt gemacht worden. Ein Kind von 11 Monaten starb unter höchst verdächtigen Umständen, nachdem es einige Tage krank gewesen war. Herr Hebb wurde vom Leichenbeschauer aufgefordert, den Leichnam zu untersuchen, und fand die in-

*) *Beck's* Medical Jurisprudence, p. 507.

nere Seite des Magens mit einer zähen Schicht blutig gestreiften Schleims ausgekleidet; die Zottenhaut war sehr gefäßreich und mit zahllosen Glastheilchen von verschiedener Größe bedeckt. Einige derselben berührten sie bloß, andere aber verwundeten sie. Eine andere krankhafte Erscheinung konnte im Leichname nicht entdeckt werden *).

Den andern Fall hat Portal beschrieben. Ein Mann hatte gewettet, sein Weinglas zu essen, und verschluckte wirklich einen Theil desselben. Er bekam aber acuten Schmerz im Magen und später Convulsionen. Portal ließ ihn Kohl im Uebermaaß essen, und nachdem auf diese Weise die Bruchstücke eingewickelt waren, gab er ein Brechmittel, welches das Glas sammt dem Kohl ausführte. Ohne Zweifel ist dasselbe Kunststück manchmal ohne viele Folgen gemacht worden. Im Edinburgh Medical and Surgical Journal ist, z. B., ein Fall erzählt, in welchem ein Mann ¼ eines Trinkglases kaute und verschluckte, ohne daß es ihm Schaden that; und die Person, deren Osiander Erwähnung thut, verschluckte viele Glasstücken, ohne die geringste unangenehme Folge (S. 674). Aber diese Thatsachen widerlegen immer noch nicht die eben so bestimmten Erzählungen Portal's und Hebb's. Und im Ganzen muß der gerichtliche Arzt zu dem Schlusse gelangen, daß zerbrochenes und gestoßenes Glas, wenn auch, in der Regel, unschädlich, doch manchmal nachtheilig, oder selbst tödtlich werden könne **).

Eine andere Varietät der Verletzung durch mechanisch irritirende Substanzen ist die Entzündung, welche heiße Flüssigkeiten, z. B. geschmolzenes Blei, oder kochendes Wasser, verursachen. Werden diese Flüssigkeiten verschluckt, so können sie ohne Zweifel großen Schaden und selbst den Tod verursachen; und die Symptome, welche sie veranlassen,

---

*) Midland Medical and Surg. Reporter. I. 47, 1828.

**) Med. and Surg. Journ. XXII. 233.

sind ganz dieselben, wie diejenigen, welche eigentlich irritirende Gifte erzeugen.

Die Wirkungen des kochenden Wassers sind durch Versuche von Dr. Bretonneau zu Tours untersucht worden, und die Resultate bestätigen im hohen Grade die Beobachtungen, welche im Laufe dieses Werks über die geringe constitutionelle Störung wiederholt gemacht worden sind, welche solche Gifte verursachen, die bloß eine örtlich irritirende Kraft besitzen. Er fand, daß, wenn kochendes Wasser in der Quantität von 8 Unzen in den Magen von Hunden injicirt wird, dasselbe Entzündung erregt, welche sowohl in der Zotten- als in der Muskelhaut in Gangrän übergeht. Die Symptome waren indessen unbedeutend. Die Thiere schienen einen oder zwei Tage lang matt zu seyn, aber nach drei Tagen wurden sie, in der Regel, ganz lebendig und lustig. Einer von ihnen bedeckte wirklich eine Pätze; und nur als man sie tödtete und ihren Körper untersuchte, konnte man den Umfang der Beschädigung entdecken *).

Mir ist nicht bekannt, daß bis jetzt solche Fälle bei Menschen vorgekommen seyen. Der Tod, durch das Trinken von kochendem Wasser herbeigeführt, ist allerdings kein ungewöhnliches Ereigniß, besonders in manchen Theilen England's, wo die Kinder gewohnt sind, aus dem Theekessel kaltes Wasser zu trinken und aus Versehen kochendes verschlucken. Es scheint aber, daß in diesen Fällen der Tod nicht von Entzündung der Speiseröhre und des Magens herrührt, wie man gewöhnlich glaubt, sondern von Entzündung des obern Theiles der Luftröhre, indem das Wasser nie tiefer, als bis zum pharynx gelangt. Die beste und neueste Auskunft über diesen Gegenstand giebt ein interessanter Aufsatz des Dr. Hall **). Er hat vier Fälle ausführlich erzählt, welche ihm in seiner Praxis vorgekommen sind, und aus denen sich

*) Archives Gén. de Médecine. XIII. 372.

**) London Medico-Chirurgical Transactions. XII. 1.

ergiebt, daß die hervorgebrachte Krankheit immer cynanche laryngea ist, welche durch Ersticken tödtet. Zwei seiner Patienten starben an Erstickung, ein anderer bekam, während der drohendsten Gefahr, Erleichterung durch den Luftröhrenschnitt, starb aber nach der Zeit an Erschöpfung; der vierte wurde plötzlich wiederhergestellt, durch einen lauten Schrei, als es den Anschein hatte, daß er ersticken müsse; und es ist anzunehmen, daß die Brandbläschen um die glottis herum durch das Schreien zerrissen worden sind.

Geschmolzenes Blei in den Hals zu schütten, war sonst eine häufige Art, Verbrecher und Gefangene hinzurichten. In neuern Zeiten ist nur ein einziger authentischer Fall bekannt, daß der Tod durch diese Ursache herbeigeführt worden sey. Er ereignete sich bei'm Brande des Eddistone-Leuchtthurmes. Ein Mann, der mit offenem Munde nach dem Feuer emporsah, bekam von dem Gebäude herab einen Regen von geschmolzenem Blei und starb nach mehrtägigen Leiden. Es ergab sich, daß nicht weniger, als 7½ Unzen Blei bis in den Magen gelangt waren. Die besondern Umstände sind nicht mitgetheilt worden *).

Nachdem wir die irritirenden Gifte beschlossen haben, muß bemerkt werden, ehe wir zur nächsten Classe, den narcotischen Giften, übergehen, daß außer den Substanzen, welche bereits abgehandelt worden sind, es noch andere giebt, die nicht gewöhnlich als Gifte betrachtet werden, un einige, die sogar täglich zum Würzen der Speisen gebraucht werden; die jedoch, wenn sie in großen Quantitäten genommen werden, schädlich sind und sogar alle Hauptsymptome der heftig wirkenden irritirenden Gifte erregen. Diese Substanzen bilden den Uebergang von den eigentlichen Giften zu denjenigen Körpern, welche auf die thierische Oeconomie keine Wirkung hervorbringen.

Es ist unmöglich, alle Substanzen dieser Art besonders

*) Philosophical Trans. XLIX.

anzuführen, aber der Erläuterung halber, soll mit wenigen Worten auf vier derselben aufmerksam gemacht werden, und zwar auf das Eisen, den Pfeffer, das Epsomsalz und auf das Kochsalz.

Aus neuem Versuchen des Prof. Gmelin ergiebt sich, daß das schwefelsaure Eisen, oder der sogenannte grüne Vitriol, wenn er Hunden in der Quantität von 2 Drachmen gegeben wird, nichts als Erbrechen erregt; daß 40 Gran bei Kaninchen keine Wirkung hervorbrachten, und daß man 20 Gran in die Venen eines Hundes einspritzen kann, ohne daß sie ein besonderes Symptom verursachen *). Es ist auch eine ganz bekannte Sache, daß man große Gaben kohlensaures Eisen gegen neuralgische Krankheiten Patienten ohne allen Nachtheil gereicht hat. Aus den Versuchen des Dr. Smith geht jedoch hervor **), daß 2 Drachmen schwefelsaures Eisen, innerlich oder auf eine Wunde angewendet, Hunde manchmal getödtet haben; eben so sind Fälle bekannt, daß dieses Salz bei'm Menschen nachtheilig gewirkt hat. In Rust's Magazin wird ein Fall erzählt, in welchem ein Mädchen zur Beförderung des Monatsflusses eine Unze grünen Vitriol in Bier aufgelös't, genommen hatte. Die Folge davon war: Colikschmerzen, beständiges Erbrechen und siebenstündiges Purgiren. Durch schleimige und ölige Getränke wurde sie bald wiederhergestellt ***).

Auf gleiche Weise kann der Pfeffer, welchen jedermann täglich ohne Nachtheil genießt, gefährliche Symptome verursachen, wenn er in zu großen Quantitäten genossen wird. In demselben Journale kann man den Fall eines mit Tertianfieber behafteten Mannes lesen, welcher $1\frac{1}{2}$ bis 2 Unzen Pfeffer in Branntwein zu sich nahm und von Convulsionen, Brennen im Schlund und Magen, großem Durst und Erbrechen befallen wurde, so daß er alles wieder von sich geben

*) Versuche über die Wirkungen 2c.

**) Tox. Gen. I.

***) Magazin für die gesammte Heilkunde XXI. 247.

mußte, was er zu sich genommen hatte. Sein Fall wurde als einfache gastritis behandelt, und der Patient wiederhergestellt *).

Ein sehr auffallendes Beispiel von Vergiftung mit Epsomsalz, welches hierher gehört, ist mir mitgetheilt worden. Ein zehnjähriger Knabe nahm 2 Unzen dieses Laxirmittels, theils aufgelös't, theils mit einer Theetasse voll Wasser vermischt, und hatte es kaum verschluckt, als er unwohl wurde und zu taumeln begann. Als ihn der Wundarzt eine halbe Stunde nachher besuchte, war der Puls unmerklich, der Athem langsam und schwierig, der ganze Körper in einem Zustand äußerster Schwäche, und 10 Minuten später starb das Kind ohne ein anderes erhebliches Symptom und besonders ohne Erbrechen. Nachdem die Umstände gerichtlich untersucht worden waren, schien es reines Epsomsalz gewesen zu seyn, was dem Kinde eingegeben worden war. Der Vater, welcher das Kind zärtlich liebte, hatte das Laxirmittel eines geringen Uebelbefindens wegen gegeben, welches ihm von Würmern herzurühren schien. Bei der sorgfältigsten Untersuchung des Leichnams war in keinem Theile desselben die geringste krankhafte Erscheinung zu finden gewesen. Diesen merkwürdigen Fall verdanke ich dem Dr. Dewar in Dunfermline, welcher im Auftrage des Sherif's den Fall hatte untersuchen müssen. Es geht daraus hervor, daß unter gewissen Umständen selbst die neutralen Laxirsalze hinlänglich irritirend sind, um schleunigen Tod zu verursachen.

Ein anderer noch merkwürdigerer Fall dieser Art von Vergiftung ereignete sich in London im September 1828. Ein Mann, welcher verschiedene Kunststücke von Gefräßigkeit zu machen gewohnt war, schlug eines Tages einer Gesellschaft vor, daß er ein Pfund Kochsalz mit einer Pinte starkem Bier zum Abendbrodt genießen wolle, und vollendete auch diese unappetitliche Mahlzeit, obschon er durch einen Anfall von Er-

*) Magazin für die gesammte Heilkunde XXI. 549.

Digitized by Google

brechen während derselben gewarnt worden war. Es stellten sich bald alle Symptome irritirender Vergiftung ein, und er starb binnen 24 Stunden. Magen und Därme fand man nach dem Tod im hohen Grad entzündet *).

Vier und zwanzigstes Capitel.

Zweite Classe.

Von den narcotischen Giften im Allgemeinen.

Der Ausdruck Narcotismus ist von verschiedenen Schriftstellern in verschiedener Bedeutung angewendet worden; aber gewöhnlich versteht man darunter die Wirkungen solcher Gifte, welche einen Zustand des Organismus, demjenigen gleich herbeiführen, welcher durch Apoplexie, Epilepsie und andere Krankheiten erzeugt wird, die man nervöse zu nennen pflegt. Narcotische Gifte sind deßhalb solche, welche hauptsächlich oder immer Symptome einer Krankheit des Nervensystems erzeugen.

Die Wirkungsart der meisten narcotischen Gifte ist sehr gut erforscht worden: sie wirken auf das Gehirn, oder auf das Rückenmark, oder auf beide zugleich, indem sie in die Blutgefäße übertreten. Die stärkste Wirkung äußern sie deßhalb, wenn sie direct in's Blut gebracht werden, d. h. wenn sie in die Venen eingespritzt werden. Werden sie aber auf eine unversehrte membranose Oberfläche gebracht, so steht ihre Wirksamkeit im Verhältnisse zur Absorptionskraft dieser Oberfläche. In die Brust, z. B., eingespritzt, wirken sie rascher, als wenn sie in den Magen gelangen. Nach der allgemeinen Meinung gelangen sie mit dem Blut in's Gehirn und Rückenmark, auf welche sie wirken. Aber nach den Versuchen Morgan's und Addison's bringen sie auf die innern Häute der Blut-

*) London Courier 1. Oct. 1828.

gefäße einen eigenthümlichen Eindruck hervor, welcher durch die Nerven dem Mittelpuncte des Nervensystemes zugeführt wird.

Bei'm Menschen und bei den höhern Ordnungen der Thiere sind die Symptome Schwindel, Kopfweh, Verdunkelung oder Verschlechterung des Gesichtes, stupor, oder völlige Gefühllosigkeit, Paralyse der willkürlichen Muskeln, oder Convulsionen verschiedener Art, und zuletzt völliges coma. Die Symptome jedes Giftes sind ganz gleichförmig bei gleicher Gabe. Aber jedes hat seine besondern Eigenthümlichkeiten, entweder in den einzelnen Symptomen, oder in der Art, wie dieselben mit einander verbunden sind. Die krankhaften Erscheinungen, welche diese Gifte im Leichname zurücklassen, sind gewöhnlich unbedeutend. Im Gehirne, wo hauptsächlich der Arzt, den Symptomen nach, unnatürliche Erscheinungen erwartet, pflegen in der Regel die Organe ganz gesund zu seyn. Manchmal sind indessen die Venen stark mit Blut angefüllt, und die Ventrikel und Membranen enthalten Serosität. Das Blut scheint in seiner Natur manchmal verändert zu seyn, aber diese Veränderungen kommen nicht in allen Fällen vor; und manchmal bemerkt man sie gar nicht. Viele Schilderungen der krankhaften Erscheinungen, welche die narcotischen Gifte hervorbringen sollen, findet man in den Schriftstellern, aber sie sind nichts weniger, als richtig.

Ehe wir die Gattungen dieser Classe in ihrer Ordnung namhaft machen, müssen wir einige Bemerkungen über die hauptsächlichsten Krankheiten vorausschicken, welche ihnen in den Symptomen und krankhaften Erscheinungen ähnlich sind. Die einzigen Krankheiten von Belang unter ihnen sind: Apoplexie, Epilepsie, Entzündung des Gehirns, Hypertrophie des Gehirns, Entzündung des Rückenmarks, und asphyxia in Folge von Ohnmacht.

Digitized by Google

Von dem Unterschiede zwischen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotischen Substanzen.

Von den Symptomen. — Die Symptome der Apoplexie sind denen einer Vergiftung mit narkotischen Substanzen fast ganz gleich: das Gefühl und die Fähigkeit der Bewegung sind nämlich mehr oder weniger gänzlich verschwunden, und häufig vereinigen sich mit diesem Zustande noch Convulsionen. Diese Krankheit entspringt gemeiniglich von Congestion oder Blutergießung in den Schädel; aber eine Varietät derselben, die nervöse Apoplexie älterer Schriftsteller, oder die einfache Apoplexie der Neuern, gilt für eine Affection des Gehirns, ohne eine erkennbare Spur von Störungen des Gewebes. Apoplexie und Vergiftung mit narcotischen Substanzen lassen sich oft durch folgende Criterien unterscheiden:

1. Der Apoplexie gehen manchmal in beträchtlichen Zwischenräumen warnende Symptome voraus, z. B. Schwindel, Kopfweh, Ohrenklingen, Abnahme des Sehvermögens oder partielle Paralyse. Aber es ist ein Irrthum, anzunehmen, daß warnende Symptome immer vorkommen; ja wenn wir der Erfahrung des Herrn Rochoux, eines der besten neuern Schriftsteller über Apoplexie, glauben dürfen, so sind dieselben keinesweges gewöhnlich. Unter 63 Fällen, welche ihm vorgekommen sind, hatten nur 9 Fälle deutliche vorläufige Symptome *). Die Vergiftung mit narcotischen Substanzen hat nun kein vorläufiges Symptom, außer durch zufällige Verbindung; und wenn demnach warnende Symptome vorhanden sind, so ist die Präsumtion, daß die Ursache des Todes eine natürliche gewesen sey.

2. Die Apoplexie befällt hauptsächlich alte Leute, ist aber nicht auf alte allein beschränkt. In dem Criminalfalle des Capitän Donnellan, wegen Vergiftung des Sir T. Bougton, erwähnte John Hunter, daß ihm zwei Fälle vorgekommen seyen, in welchen junge Frauenzimmer an Apo-

*) Recherches sur l'Apoplexie, p. 70.

Digitized by Google

plexie gestorben wären. Mein College, Dr. Alison, hat mir einen ähnlichen Fall mitgetheilt. Prof. Bernt hat einen andern Fall erzählt, in welchem ein junges Mädchen an Apoplexie gestorben ist, in Folge einer Extravasation des Blutes über das ganze Gehirn und auch in die Ventrikel *). Herr Greenhow, ein Wundarzt in London, hat sogar einen Fall von Apoplexie in Folge von Ergießung des Blutes über die Oberfläche des Gehirns bei einem Kinde von 2½ Jahr erwähnt **). Ueber diesen Gegenstand giebt die Abhandlung des Herrn Rochoux treffliche Belehrung. Von seinen 63 Fällen waren 61 Patienten über 30 Jahre, 2 Patienten unter 30 Jahren, und keiner jünger als 20 Jahre ***). Daraus ergiebt sich denn, daß die Apoplexie bei jungen Leuten selten ist. Dagegen sind viele Fälle von Vergiftung mit narcotischen Substanzen, in selbstmörderischer Absicht genommen, (und solche Fälle geben am ersten Veranlassung zu gerichtlich medicinischen Fragen) unter jungen Leuten, besonders des weiblichen Geschlechtes, vorgekommen.

3. Das nächste Criterium ist, daß die Apoplexie hauptsächlich bei fetten Personen vorkomme. Ich erwähne dieses Umstandes nur, um den gerichtlichen Arzt vor dem Glauben zu warnen, daß dieses unter allen Umständen ein richtiges Criterium sey. Ueber diesen besondern Umstand hat Rochoux einige befriedigende Data geliefert. Unter seinen 63 Patienten waren 30 von gewöhnlichem, 23 von magerem Habitus und nur 10 waren groß, plethorisch und fett †). Bei dieser Angabe muß man indessen in Erwägung ziehen, daß, wenn auch die allgemeine Vorstellung, daß die meisten apoplectischen Leute fett sind, nicht auf Rochoux's Patienten, die meistens Hospitalpatienten wären, Anwendung leidet, sie doch besser auf die mittlern Stände

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III. 40.
**) Lond. Med. and Phys. Journ. XLVII. 181.
***) Recherches sur l'Apoplexie, p. 212.
†) Ibid. p. 214.

paßt. Denn dieselben Umstände, welche zur Apoplexie prädisponiren, nämlich große Stärke, kräftige Constitution und gute Verdauungskräfte, prädisponiren auch zur Corpulenz, so daß, wenn die Lage des Lebens eine Entwickelung der Anlage zur Corpulenz gestattet, der Zusammenhang der Apoplexie mit derselben einleuchten wird.

4) Ein viertes Criterium wird von der Beziehung abgeleitet, in welcher die Erscheinung des Symptoms zum letzten genossenen Artikel von Speisen oder Getränken steht. Ich glaube, daß die Wirkungen der gewöhnlichen narcotischen Gifte in Fällen mit tödtlichem Ausgange nicht später, als eine Stunde oder höchstens zwei Stunden nach ihrem Genusse beginnen; und in einer großen Menge von Fällen beginnen sie in weit kürzerer Zeit, nämlich in 15 oder 30 Minuten. Kann es deßhalb erwiesen werden, daß die nervösen Symptome, unter welchen jemand gestorben ist, erst mehrere Stunden nach dem Genusse von Speisen, Getränken oder Medicin begonnen haben, so geht daraus hervor, obschon nicht mit absoluter Gewißheit, daß ein narcotisches Gift die Ursache des Todes nicht gewesen seyn könne. Auf manche narcotische, oder vielmehr narcotisch-scharfe Gifte paßt diese Regel allerdings nicht. Zu letztern gehören, z. B., giftige Schwämme und Mutterkorn. Diese Gifte beginnen selten unter einigen Stunden zu wirken, und manchmal erst nach anderthalb Tagen. Eben so wenig paßt die Regel auf die Vergiftung mit schädlichen Gasen, indem ihre Wirkung mit Essen oder Trinken gar nicht im Zusammenhange steht. Ich kann aber nicht begreifen, daß diese Thatsachen einen wesentlichen Einwand gegen die aufgestellte Regel abgeben können, weil die Umstände, unter welchen Fälle dieser Art vorkommen, in der Regel so augenfällig sind, daß bei sorgfältiger Untersuchung ihre wahre Natur sogleich entdeckt wird.

Die Apoplexie, als diejenige Krankheit, welche die größte Aehnlichkeit mit den Wirkungen der narcotischen Gifte hat, anlangend, ist schon früher gesagt worden, daß sie bald oder

Digitized by Google

unmittelbar nach dem Genuß einer Mahlzeit einzutreten pflegt (S. 121.). In der größern Menge von Fällen indessen, wo die Mahlzeit die Veranlassungsursache der Krankheit war, haben sich die Symptome unmittelbar nach der Mahlzeit, oder selbst während derselben eingestellt. Dieß ist sehr selten der Fall bei den Symptomen der Vergiftung mit narcotischen Substanzen und pflegt nie vorzukommen bei dem gewöhnlichsten narcotischen Gifte, nämlich dem Opium. Es pflegt immer ein Zwischenraum von 10, 15, 20 oder 30 Minuten zu bestehen. Die schädlichen Gase und die Hydrocyansäure mit ihren Verbindungen sind die einzigen Gifte, welche gleich auf der Stelle wirken.

5) Ein anderes Criterium bezieht sich auf den Fortschritt der Symptome. Die Symptome der narcotischen Gifte machen meistentheils allmälige Fortschritte; diejenigen der Apoplexie hingegen beginnen in der Regel plötzlich. Manchmal beginnt die Apoplexie sogleich mit tiefem Schlafe. Die Wirkungen der Vergiftung mit narcotischen Substanzen beginnen nie auf diese Weise, außer wenn Hydrocyansäure oder narcotische Gase angewendet worden sind. Der Schlaf ist anfangs unvollständig und nimmt allmälig zu, obschon manchmal sehr rasch. Die Apoplexie beginnt indessen nicht immer mit tiefem Schlafe. Zu Zeiten beginnt der Schlaf und nimmt zu, wie derjenige des Narcotismus.

6) Obschon große Aehnlichkeit zwischen den Symptomen der Apoplexie und denjenigen des Narcotismus, was die allgemeinen Characterzüge derselben betrifft, besteht, so giebt es doch Einzelnheiten, die zwar nicht immer anwesend sind, aber, wenn dieses der Fall ist, dazu dienen, den einen krankhaften Zustand von dem andern zu unterscheiden. Wenn der Schlaf der Apoplexie vollständig eingetreten ist, kann man wohl selten den Patienten zum Bewußtseyn aufrütteln, und meines Erachtens nie in den Fällen, wo die Gefahr, die Apoplexie mit der Vergiftung zu verwechseln, am größten ist, nämlich in solchen, wo der Tod weder augenblicklich, noch

Digitized by Google

nach einem Tage, sondern nach einigen Stunden eintritt. In vielen Fällen von Vergiftung mit narcotischen Substanzen, und besonders mit der gemeinsten Varietät, dem Opium, kann dagegen der Patient aus der tiefsten Lethargie aufgerüttelt werden, wenn man ihn mit lauter Stimme anredet, oder eine Zeit lang stark rüttelt, oder Wasser in die Ohren spritzt. Selbst in Fällen von Vergiftung mit Opium kann indessen das coma zu lange bestanden haben, als daß der Patient temporär zum Bewußtseyn zurückgeführt werden könnte. Bei der Vergiftung mit andern Varietäten narcotischer Substanzen hat man nicht so oft die Beobachtung gemacht, daß der Patient zum Bewußtseyn zurückgerufen werden kann, und z. B. bei Vergiftung mit Blausäure ist mir kein Fall bekannt, in welchem die Bemerkung gemacht worden sey, wenigstens nicht in Fällen mit tödtlichem Ausgange.

Es giebt einige andere Symptome, welche in speciellen Fällen dazu dienen können, eine Vergiftung mit narcotischen Substanzen von einer Apoplexie zu unterscheiben. So sind, z. B., bei einer Vergiftung mit Opium Convulsionen selten; in Fällen von Apoplexie sind sie sehr gewöhnlich. Anschwellen des Antlitzes ist auch gewöhnlicher bei der Apoplexie, als bei der Vergiftung mit Opium. Bei der Apoplexie ist auch in der Regel die Pupille erweitert, während sie bei einer Vergiftung mit Opium weit häufiger zusammengezogen ist. Aber solche Distinctionen leiden weder Anwendung auf die Gifte einer ganzen Classe, noch auf alle Fälle einer einzigen Art von Vergiftung mit einer narcotischen Substanz.

7) Zuletzt läßt sich noch ein nützliches Criterium aus der Dauer der Symptome in tödtlichen Fällen entnehmen. Ich glaube, daß wenig Personen, die über 12 Stunden leben, bloß an den Folgen einer Vergiftung mit einer narcotischen Substanz sterben; die meisten sterben weit früher, und zwar nach 8 oder 6 Stunden. Die Apoplexie dauert oft einen ganzen Tag, oder noch länger. Andern Theils führen die narcotischen Gifte sehr selten so rasch den Tod herbei, als

Digitized by Google

es bei der Apoplexie zuweilen der Fall ist. Der allgemeinen Meinung zufolge kann die Apoplexie augenblicklich, oder in einigen Minuten tödten. Die besten neuern Pathologen läugnen dieses indessen und behaupten mit Recht, daß, wenn der Tod so plötzlich erfolgt, gemeiniglich eine Krankheit des Herzens und niemals Apoplexie die Ursache desselben sey *). Aber wenn auch diese Krankheit nicht augenblicklich tödtet, so kann sie doch ausgemacht den Tod in kürzerer Zeit, als einer Stunde herbeiführen. Die einzigen narcotischen Substanzen, welche in so kurzer Zeit zu tödten vermögen, sind die narcotischen Gase und die Blausäure. Was das Opium anlangt, das gemeinste der narcotischen Gifte und zugleich auch das wichtigste für den gerichtlichen Arzt, so hat die kürzeste Zeit, binnen welcher es, wie ich gelesen habe, den Tod herbeigeführt hat, 3 Stunden betragen. Die Apoplexie tödtet oft in weit kürzerer Zeit.

Aus dieser Aufzählung der Criterien der Apoplexie und der von narcotischen Substanzen bewirkten Symptome wird der Toxicolog ersehen, daß wenige Fälle vorkommen können, in welchen er nicht im Stande ist, schon nach den Symptomen eine präsumtive Meinung über die eigentliche Ursache derselben abzugeben; daß in vielen Fällen eine der Gewißheit sehr nahe kommende Diagnose sich aufstellen läßt; und daß es in allen Fällen, ohne Gefahr zu irren, zu bestimmen möglich sey, ob überhaupt Materialien vorliegen, aus welchen eine Diagnose abgeleitet werden kann, — ein Umstand von großem Belang, sobald die Criterien nicht durchgängig anwendbar sind.

Von den krankhaften Erscheinungen. — Der nächste Gegenstand der Untersuchung ist die Unterscheidung zwischen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotischen Substanzen nach Maaßgabe der Erscheinungen am Leichnam. Es ist bereits gesagt worden, daß die narcotischen Gifte selten sehr deutliche krankhafte Erscheinungen hervorbringen; daß

*) *Rocheux*, Recherches sur l'Apoplexie, p. 66.

das Höchste, was sie von unnatürlicher Erscheinung im Gehirn hervorbringen, Congestion der Gefäße sey; und daß die physischen Eigenschaften des Blutes verändert zu seyn scheinen, obgleich nicht in allen Fällen.

Von einfacher Apoplexie. — Die Apoplexie kann den Tod verursachen, ohne das geringste Zeichen im Leichname zurückzulassen. Fälle dieser Art wurden von den ältern Schriftstellern nervöse Apoplexie genannt; aber, um einen Namen zu vermeiden, welcher zugleich eine Theorie, hinsichtlich der Beschaffenheit der Krankheit, bezeichnet, sind sie neuerdings vom Dr. Abercrombie zweckmäßiger mit dem Namen einfacher Apoplexie belegt worden. Einst hielt man dergleichen Fälle für ganz gewöhnlich. Die Untersuchungen neuerer Pathologen haben indessen dargethan, daß diese Fälle selten sind, und daß die sichtliche Abwesenheit krankhafter Erscheinungen oft mit Recht einer unzulänglichen Untersuchung zugeschrieben werden könne; denn es ist nicht immer leicht, ohne die sorgfältigste Aufmerksamkeit zwei Krankheiten zu entdecken, welche bis zu den neuern Zeiten wenig bekannt und manchmal in ihren Symptomen mit der Apoplexie nahe verwandt waren, — nämlich Hypertrophie des Gehirns und Entzündung seiner Substanz. Aus diesem Grunde sind selbst einige so weit gegangen, die Existenz einfacher oder nervöser Apoplexie gänzlich zu läugnen; und Herr Rostan, welcher dieser Meinung beitritt, hat sie durch die Thatsache unterstützt, daß er während seiner pathologischen Untersuchungen nicht weniger, als 4000 Schädel untersucht und nie einen solchen Fall angetroffen habe *). Obschon nun diese Behauptung, von einem so ausgezeichneten Pathologen aufgestellt, hinlänglich ist, die Seltenheit der Krankheit zu beweisen, so geht, den Beobachtungen Anderer gegenüber, die gemacht worden sind, nachdem die Erscheinungen und Wirkungen der Hirnentzündung gut bekannt waren, keinesweges die Nichtexistenz der einfachen Apoplexie daraus hervor.

*) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, p. 150.

Unter den neuern Autoritäten, bei welchen man Beispiele einfacher Apoplexie finden kann, verdienen besonders Dr. Abercrombie, Herr Louis und mein College Dr. Alison genannt zu werden. Dr. Abercrombie hat 4 Fälle gesehen *), Hr. Louis hat 3 Fälle bekannt gemacht **), und Dr. Alison hat mir mitgetheilt, daß er einen beobachtet und die nähern Umstände eines andern vom verstorbenen Dr. Gregory erzählt bekommen habe. In mehrern dieser Fälle waren die Individuen zur Zeit des apoplectischen Anfalles von andern Krankheiten ergriffen, z. B. von asthma, anasarca oder schwachen Fiebersymptomen; aber in vier solchen Fällen stellte sich während vollkommener Gesundheit coma ein. Mir sind selbst zwei Fälle der erstern Classe vorgekommen, einer während der Genesung von einer schwachen pleuritis, der andere als der Ausgang eines complicirten Falles von Lungen-Emphysem und Catarrh, kranken Nieren und anasarca. Man kann auch mehrere Fälle von Apoplexie nachlesen, welche in Corvisart's Journal beschrieben sind und mit enormen Anhäufungen von Würmern in den Därmen verbunden waren. Eine solche Verbindung soll an den Küsten Britannien's sehr gewöhnlich seyn und es wird ein sehr auffallendes Beispiel erzählt, daß ein junger Mann nach einem Anfalle von Kopfweh, Erbrechen und Verlust der Sprache in zwei Tagen an coma gestorben sey. Im Leichname desselben war keine unnatürliche Erscheinung zu finden, außer eine erstaunliche Masse von Würmern in den kleinen Därmen ***).

In keinem der Fälle derjenigen Apoplexie, von welcher jetzt die Rede ist, wurde im Kopfe die geringste Erscheinung angetroffen, die den Symptomen entsprochen hätte, außer zuweilen eine schwache Turgescenz der Gefäße.

*) Pathological and Practical Researches on Diseases of the Brain, p. 210.

**) Recherches Pathologiques, p. 460, 466 und 472.

***) Journ. de Méd. XIII., 315.

Digitized by Google

Diese Gestaltung der Apoplexie ist demnach aus dem Gesichtspuncte der gerichtlichen Medicin eine sehr wichtige Affection. Die Möglichkeit ihres Vorkommens ist in der That der Hauptumstand, welcher den Arzt verhindert, — weil in vielen Fällen auch eine Vergiftung mit narcotischen Substanzen in Frage kommen kann, — aus einer bloßen Uebersicht der Symptome und Erscheinungen nach dem Tode zu einer positiven Entscheidung zu gelangen. Es kommen Fälle vor, wo es unmöglich ist, eine Diagnose zwischen der natürlichen und gewaltsamen Form des Todes aufzustellen. Und es verdiente wohl gehörig untersucht zu werden, ob nicht wenigstens der Tod durch ein narcotisches Gift, z. B. durch Opium herbeigeführt, etwas Anderes sey, als derjenige, welcher in einfacher Apoplexie seinen Grund hat.

Es muß hier noch erwähnt werden (wiewohl man als Basis einer Diagnose in gewissen rasch verlaufenden Fällen der Vergiftung mit narcotischen Substanzen nicht soviel Gewicht darauf legen darf), daß von den oben erwähnten Fällen einfacher Apoplexie keiner in weniger Zeit, als 5 Stunden tödtlich ablief. Von solcher Beschaffenheit war Dr. Gregory's Fall. Derjenige des Dr. Alison hatte nach 7 Stunden einen tödtlichen Ausgang; und die Fälle des Herrn Louis in 8, 9 und 10 Stunden; ein Fall des Dr. Abercrombie in 8 Stunden, und die andern drei ohngefähr in 24 Stunden.

Eine andere Berücksichtigung ist die, daß einfache Apoplexie ohne Zweifel sehr selten zu seyn pflegt, und ganz besonders bei Personen, welche eine vollkommene Gesundheit genießen. Obschon es daher unmöglich ist, die Wirkungen narcotischer Substanzen von dieser Krankheit durch die Erscheinungen am Leichname zu unterscheiden; so ist doch in der Regel der Beweis der Vergiftung ausreichend, wenn er im Allgemeinen bündig und keiner der medicinischen Umstände der Annahme einer Vergiftung mit narcotischen Substanzen entgegen ist, — inwiefern nämlich die Möglichkeit eines durch

Digitized by Google

einfache Apoplexie herbeigeführten Todes in Frage kommt; denn ein solches Zusammentreffen von Umständen, als hier angenommen wird, kann nicht aufgewogen werden durch die bloße Möglichkeit des Todes in Folge einer so seltenen natürlichen Krankheit.

Von der mit Congestion verbundenen Apoplexie. — Die Apoplexie kann ferner den Tod herbeiführen, ohne im Leichnam eine andere Spur, als Congestion der Gefäße im Kopfe zurückzulassen. Diese Form oder Varietät der Apoplexie wird so allgemein zugegeben, daß es kaum Noth thut, specielle Beispiele zu erwähnen. Aber für diejenigen, welche speciellen Thatsachen den Vorzug vor allgemeinen Behauptungen geben, verweise ich auf folgende zwei Fälle des Hrn. Rostan. Einer seiner Patienten verlor ohne das geringste vorhergehende Symptom plötzlich den Verstand, wurde bald wahnsinnig und comatos und starb binnen $1\frac{1}{2}$ Tagen. Auch der andere wurde ohne ein vorhergehendes Symptom schnell comatos und starb in 24 Stunden. Bei beiden Patienten waren die sämmtlichen Membranen fein mit Blut injicirt, und bei einem Patienten hatte auch das Gehirn eine rosenrothe Farbe *). Was die Diagnose in solchen Fällen und bei Vergiftungen mit narcotischen Substanzen anlangt, muß man bedenken, daß Congestion der Hirngefäße von Vielen als eine gewöhnliche Wirkung solcher Gifte betrachtet wird, und daß deßhalb die Diagnose nicht auf solche Erscheinungen im Leichname gegründet werden kann. Ich habe noch nicht eine hinlängliche Menge von Fällen gelesen, welche in Folge einer congestiven Apoplexie den Tod verursacht haben, um in Stande zu seyn, eine Diagnose zu versuchen, aber so weit ich gelangt bin, will es mich bedünken, daß diese Form der Krankheit, die selten tödtlich ist, ohne daß auch eine Extravasation entsteht, nie eher den Tod bewirkt, als nach einem

*) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, pag. 133 und 135.

Zwischenraume von wenigstens 24 Stunden. Sollte sich dieser Umstand als eine allgemeine Thatsache bestätigen, so würde er die Basis einer Diagnose der mit Congestion verbundenen Apoplexie und vieler Formen von Vergiftung mit narcotischen Substanzen abgeben, die, wenn sie tödten, weit früher dieses Ziel erreichen.

Von der serosen Apoplexie. — Die Apoplexie kann endlich, drittens, serose Ergießungen auf die äußere Oberfläche und in die Ventrikel des Gehirns bewirken. Diese Form der Krankheit ist serose Apoplexie genannt worden und ist als isolirte Affection nicht sehr selten, aber meistentheils mit Entzündung der Hirnsubstanz verbunden. Serose Ergießung ist weit häufiger der Ausgang einer entzündlichen Krankheit des Gehirns, als jenes Störungszustandes, in welchem der apoplectische Anfall seinen Grund hat. Dennoch aber kommt sie in Verbindung mit reiner Apoplexie vor, wie man, z. B., aus dem Werke des Dr. Abercrombie *), oder aus Bernt's Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde **) ersehen kann. In solchen Fällen sind die einzigen Erscheinungen Ergießung einer ungewöhnlichen Quantität Serum auf die Oberfläche des Gehirns, in seine Ventrikel und auf die Basis des Schädels gewesen. Fälle dieser Art stimmen ganz genau, was die Zeichen im Leichnam anlangt, mit einigen Fällen von Vergiftung durch narcotische Substanzen überein. Gehen der serosen Ergießung entschieden apoplectische Symptome voraus, so pflegt die Krankheit, so weit ich nämlich bis jetzt auszumitteln im Stande gewesen bin, immer einige Tage zu dauern; aber manchmal werden die Symptome ganz gegen das Ende dunkel und verschieden von denen der Apoplexie, wie in dem von Dr. Abercrombie erzählten Falle ***).

*) Pathological Researches, p. 214.
**) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde, II. 61. III. 42. IV. 42.
***) Pathological Researches, pag. 216.

Digitized by Google

Von der Apoplexie durch Extravasation. — Die letzte Varietät der Apoplexie ist diejenige, welche im Leichnam Extravasation des Blutes im Kopfe zurückläßt. Diese, die gemeinste von allen Gestaltungen, wird von der Vergiftung mit narcotischen Substanzen sehr selten nachgeahmt. Ein Fall soll indessen nachher erwähnt werden, in welchem die Extravasation offenbar durch eine Vergiftung mit Opium, ein anderer, in welchem sie durch Kohlensäure, wieder ein anderer, in welchem sie durch Stramonium, und endlich noch mehrere, in denen sie durch spirituöse Getränke herbeigeführt worden war. Die Anwesenheit von extravasirtem Blut ist deßhalb kein absolut sicherer Beweis, sondern giebt nur in Bezug auf die meisten narcotischen Mittel die größtmöglichste Präsumtion für einen natürlichen Tod.

Hier muß ich indessen mit einigen Worten auf die sogenannten apoplectischen Zellen oder bluthaltenden Cavitäten im Gehirn aufmerksam machen. Findet man eine apoplectische Zelle, so darf man sie nicht sogleich als die Ursache des Todes betrachten. Wenn Blut im Gehirn extravasirt ist, so kann der Patient allmälig sich ganz wieder erholen, und die Zelle bleibt dennoch gefüllt. Solche Personen sterben in der Regel an spätern Anfällen der Apoplexie oder an Entzündung um die Zelle herum. Mit Gewißheit läßt sich nur dann behaupten, daß eine apoplectische Zelle den Tod herbeigeführt hat, wenn das Blut frisch ist, oder wenn es mit dem Zeichen frischer Entzündung umgeben ist.

Soviel denn über die Criterien, welche aus den krankhaften Erscheinungen im Schädel, um eine Vergiftung mit narcotischen Substanzen von einer Apoplexie zu unterscheiden, hergeleitet werden können.

Es ist der Vorschlag gemacht worden, andere Criterien aus dem Zustande des Blutes herzuleiten; bringt man aber die Wirkungen der einzelnen Gifte der Classe in Betrachtung,

Digitized by Google

so scheint es, daß der Zustand des Blutes keineswegs characteristisch sey.

Von dem Unterschiede zwischen Epilepsie und Vergiftung mit narcotischen Substanzen.

Von den Symptomen. — Die Epilepsie unterscheidet sich von andern Krankheiten durch Aufhebung des Gefühles und durch Convulsionen. Ihre Symptome haben große Aehnlichkeit mit denen, welche die Blausäure und einige narcotische Gasarten, z. B. das kohlensaure Gas und das Stickgas der Abtritte, hervorbringen. Dieselbe Aehnlichkeit theilt sie auch hinsichtlich der Wirkungen mit vielen narcotisch scharfen Giften, z. B. der Belladonna, dem Stechapfel, dem Schierling und andern der ersten Gruppe dieser Classe, wie dem Kampher, dem Cocculus indicus und den giftigen Schwämmen.

Die Epilepsie ist in der Regel eine chronische Krankheit und geht meistentheils langsam in Wahnsinn über. Aber manchmal tödtet sie auch während eines Paroxysmus. Die Umstände, an welchen sich ein epileptischer Anfall von einer Vergiftung mit narcotischen Substanzen unterscheiden läßt, sind folgende:

1) Dem epileptischen Anfalle gehen manchmal gewisse warnende Anzeigen voran, z. B. stupor, ein Gefühl der Kälte, oder als ob, von einem besondern Theile des Körpers gegen den Kopf hin, ein Zug entstände. Dergleichen warnende Anzeigen kommen indessen keineswegs in allen Fällen vor. Herr Georget behauptet sogar, daß sie unter 100 Fällen höchstens fünfmal vorkommen *). Aber hier ist wahrscheinlich ihre Häufigkeit viel zu gering angeschlagen.

2) Die Symptome des epileptischen Anfalles beginnen fast immer heftig und plötzlich. Man bemerkt, daß

*) Artikel Epilepsie im Dict. de Médecine, VIII. 209.

ein solches Individuum plötzlich laut zu schreien beginnt, oft auch zu vomiren, und augenblicklich, von Convulsionen ergriffen, niederstürzt. Die Wirkungen der narcotischen Gifte beginnen, wenn wir einige Fälle von Vergiftung mit Hydrocyansäure und den narcotischen Gasen ausnehmen, nie anders als allmälig, obschon ihr Fortschritt bis zum höchsten Puncte der Heftigkeit oft rasch zu erfolgen pflegt. Dieser Unterschied ist in der Regel ganz hervorstechend, läßt sich aber nicht so gut auf manche Fälle von Epilepsie anwenden, in welchen die Convulsionen alltäglich sind. Esquirol sagt, ein epileptischer Anfall könne bloß aus coma, verbunden mit convulsivischen Bewegungen der Augen, oder der Lippen, oder der Brust, oder eines einzigen Fingers bestehen *). Aber auch dann beginnt in der Regel das coma immer plötzlich, so daß, wenn man den Fall von vorn herein sieht, man ihn unmöglich mit den Wirkungen narcotischer Gifte verwechseln kann. Einige Formen der Epilepsie, in welchen der Anfall bloß in Schwindel, Entkräftung, Irrereden und unvollkommenem Verluste der Erinnerung besteht **), können mit mildern Formen der Vergiftung durch narcotische Substanzen verwechselt werden. Es wird aber kaum jemals an Nebenumständen fehlen, mittelst welcher man solche Fälle von einander unterscheiden kann.

Die Varietäten der Vergiftung mit narcotischen Substanzen, welche, vermöge der Heftigkeit und Schnelligkeit ihres Anfanges, die größte Aehnlichkeit mit einem epileptischen Anfalle haben, beschränken sich auf einige Fälle von Vergiftung mit Hydrocyansäure, oder mit den narcotischen Gasen. Beide Varietäten kann man indessen, wenn sie so plötzlich beginnen, von einem tödtlichen Paroxysmus der Epilepsie durch das vierte characteristische Merkmal, welches sogleich erwähnt werden soll, unterscheiden. Bei Fällen von Vergiftung mit Hydrocyan-

*) Dict. de Méd. XII. 512.

**) *Georget* loc. cit. 212.

säure, in welchen die Wirkungen plötzlich eintreten, läßt sich auch übrigens das Gift unter gewissen Bedingungen im Körper auffinden, während bei plötzlicher Vergiftung mit narcotischen Gasen die Natur des Falles einem vorsichtigen Forscher aus den Nebenumständen sich ergiebt.

3) Wie bei der Apoplexie, so kann auch bei der Epilepsie der Patient im Allgemeinen nicht durch äußere Reizmittel aufgerüttelt werden. Dieses kann aber, wie bereits bemerkt worden ist, oft, obschon allerdings nicht immer, in Fällen von Vergiftung mit narcotischen Substanzen geschehen. Manchmal läßt sich bei einem Anfalle der Epilepsie durch lautes Sprechen das Bewußtseyn ebenfalls zum Theil wiederherstellen, so daß der Patient als Antwort auf vorgelegte Fragen die Augen rollt, oder seine Lippen bewegt. Die Anwendung des gegenwärtigen Criterium giebt deßhalb nur ein sicheres Resultat, wenn das Individuum, wie in vielen Fällen von Vergiftung mit Opium, so weit aufgerüttelt werden kann, daß ein Zustand von ziemlich vollkommenem Bewußtseyn eintritt.

4) Wenn ein Patient an einem epileptischen Anfalle stirbt, so dauert der Paroxysmus in der Regel lange, manchmal länger, als einen Tag. Soviel ich auszumitteln im Stande gewesen bin (obschon hinsichtlich dieses Punctes die Schriftsteller ein auffallendes Schweigen beobachten), tödtet der Paroxysmus nie unter einigen Stunden, es müßten denn viele Anfälle schon vorausgegangen seyn; aber auch dann bewirkt er sehr selten auf eine raschere Weise den Tod. Mir ist ein Fall vorgekommen, welcher nach vielen vorausgegangenen Anfällen in etwas längerer Zeit, als einer Stunde einen tödtlichen Ausgang nahm. In einem Falle von unregelmäßig zurückkehrender Epilepsie, welchen Hr. Clifton erzählt hat, bekam der Patient, nachdem er 4 Monate keinen Anfall gehabt hatte, 4 Tage hintereinander täglich zweimal Anfälle, und während er sich gerade wohl befand, stürzte er auf der

Straße nieder und starb *). Man fand allgemeine Congestion und einen hohen Grad von Erweichung des Gehirns. Mir ist ein ähnlicher Fall vorgekommen, in welchem der Tod von Extravasation des Blutes in die Ventrikel herrührte. Ein so rascher Ausgang kommt aber nur nach mehrern Paroxysmen vor. Die Varietät der Vergiftung, mit welcher die Epilepsie am leichtesten verwechselt werden kann, nämlich die Vergiftung mit Hydrocyansäure, hat bis jetzt immer binnen einer halben Stunde einen tödtlichen Ausgang gehabt und kann wahrscheinlich nie eine Stunde nach dem Eintritte der Symptome tödtlich werden, die Gabe müßte denn klein und wiederholt genommen worden seyn. Die Vergiftung mit dem Gas der Abtritte, eine andere Varietät, welche manchmal einem epileptischen Anfalle ganz ähnlich sieht, scheint in ihrer convulsivischen Form nicht später, als 2 Stunden nach der Einwirkung dieses Gases tödtlich zu werden.

5) Esquirol, ein Schriftsteller von großer Autorität, sagt, daß die Epilepsie im ersten Paroxysmus sehr selten tödtlich werde. Ich glaube, man kann behaupten, der erste Paroxysmus sey nie tödtlich. Denn diejenigen Fälle, welche als solche betrachtet und beschrieben worden sind, sind entweder Fälle von Entzündung des Gehirns oder seiner Membranen, oder von Hypertrophie des Gehirns, oder von Entzündung des Rückenmarks, oder von Ergießung von Serum oder Blut in den Rückgratscanal gewesen, was sich recht gut aus den krankhaften Erscheinungen beurtheilen läßt. Ich habe auch Fälle von anhaltendem Fieber mit typhomania und Convulsionen gesehen, die ein leichtsinniger Beobachter leicht für Fälle von Epilepsie mit tödtlichem Ausgange bei'm ersten Anfall hätte halten können. Ueber das gegenwärtige Criterium kann man nicht mit Zuversicht aburtheilen, da die Frage über den möglichen tödtlichen Ausgang der Epilepsie bei'm ersten Anfalle zum großen Theile von dem Grade der

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. X. 40.

Digitized by Google

Ausdehnung abhängt, die man dem Ausdruck Epilepsie giebt. Ich kann nur soviel sagen, daß mir meine Lectüre bis jetzt keinen Fall dargeboten hat, in welchem der erste Paroxysmus getödtet hat, den man nicht auch, den krankhaften Erscheinungen zufolge, einer oder der andern der oben erwähnten Krankheiten hätte zuschreiben können.

Von den krankhaften Erscheinungen. — Hinsichtlich der krankhaften Erscheinungen, welche man in den Leichnamen Epileptischer findet, herrscht unter den Pathologen große Meinungsverschiedenheit. Die häufigsten Erscheinungen sind Geschwülste im Schädel, Auswüchse von Knochen oder von der dura mater, Concretionen im Gehirn selbst, oder Abscesse daselbst und Ergießung in die Ventrikel, oder auf die Oberfläche des Gehirns. Andere Erscheinungen, die ebenfalls bemerkt worden sind, haben wahrscheinlich geringen Zusammenhang mit der Krankheit und sind jedenfalls oft beobachtet worden, wenn die Epilepsie dem Tode nicht vorausging *).

Die mit der Epilepsie in Verbindung stehenden krankhaften Erscheinungen darf man nicht immer im Kopfe suchen. Die Ursache des Anfalles ist oft eine Irritation in entfernten Organen. Eingeweidewürmer können bei Kindern tödtliche Epilepsie bewirken, und man glaubt sogar, daß sie auch bei Erwachsenen eine tödtliche Epilepsie erzeugen können. Mag nun ihre Anwesenheit die Ursache des Todes seyn oder nicht, so ist doch soviel ausgemacht, daß man sie oft in ungeheurer Menge bei erwachsenen epileptischen Personen im Magen oder in den Därmen angetroffen hat **). Die neueste Auskunft über diesen Gegenstand verdanken wir Hrn. Gaultier de Claubry. Bei einem siebenjährigen Mädchen, das binnen 6 Tagen an Convulsionen starb, fand er 11 lum-

*) *Esquirol* im Dict. des Sciences Méd. XII. 528.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XIII. 315. XL. 81. — *Prost*, la Médecine éclairée par l'ouverture des cadavres. II. 382, 389, 394.

brici in der Bauchhöhle und die Häute des Magens waren durchlöchert; in einigen dieser Löcher steckten sogar noch solche Würmer. Bei einem andern Kinde von demselben Alter, welches binnen 7 Tagen an Convulsionen starb, fand er 36 Würmer im Sacke des peritoneum, eine große Menge von ihnen im Magen, und 27, welche eben im Begriff waren, durch Löcher in den Magenhäuten zu kriechen *).

Die mit dem Zahnen verbundene Irritation kann auch Epilepsie erregen, und in Fällen, wo dieselbe tödtlich geworden ist, kann man sie an der Röthe und Geschwulst des Zahnfleisches, an dem Umstande, daß der Zahn im Begriff ist, die Alvealarfortsätze zu durchbohren, und an der Turgescenz der umgebenden Gefäße erkennen **).

Eine wohlbekannte, aber ziemlich seltene Ursache ist die Anwesenheit irgend einer harten Substanz im Verlauf eines Nervens. Diese Varietät kann, gleich der bereits erwähnten, bei einem Anfalle tödtlich werden, wie sich aus folgendem interessanten Fall ergiebt. Ein stämmiges junges Weib bekam plötzlich epileptische Anfälle, und nach mehrern solchen Anfällen während einer Zeit von 20 Monaten starb sie an coma, während eines Paroxysmus, welcher 33 Stunden dauerte. Da die Anfälle immer mit acutem Schmerz an einer besondern Stelle des Oberschenkels begonnen hatten, so wurde dieser Theil des Körpers sorgfältig untersucht und an einem Aste des nervus sciaticus eine knochige Geschwulst von der Größe einer Nuß gefunden ***).

Es ließen sich hier auch noch andere Erscheinungen aufzählen, welche man für die Ursachen symptomatischer Epilepsie gehalten hat †). Aber wenige von ihnen sind so vollständig

---

*) Nouveau Journal de Méd. II. 269.

**) *Portal*, Observations sur la nature et le traitemeat de l'Epilepsie, p. 65 und 67.

***) Memorie della Società Med. di Genova. I. 89.

†) *Portal*, an mehreren Stellen.

Digitized by Google

erforscht worden, daß sie auf eine gerichtlich medicinische Meinung Einfluß haben könnten.

Es läßt sich, meines Erachtens, nicht läugnen, daß in vielen Fällen von Epilepsie keine entschieden krankhafte Erscheinung im Körper anzutreffen ist; und daß in vielen andern die Erscheinungen entweder so zweideutig sind, daß man sie nicht unter allen Umständen genügend erkennen kann, oder hinsichtlich ihrer Oertlichkeit so verborgen, daß sie der Beobachtung entgehen, wenn nicht die Aufmerksamkeit des untersuchenden Arztes auf die besondere Stelle durch eine Kenntniß der Symptome gelenkt wird.

Bei wirklichen Fragen, ob eine Vergiftung mit narcotischen Substanzen stattgefunden habe, wenn die Symptome denen der Epilepsie gleichen, wird es deshalb selten möglich seyn, auf die Abwesenheit krankhafter Erscheinungen mehr, als eine Präsumtion zu gründen, daß der Tod nicht eine Folge der natürlichen Ursache gewesen sey. Man muß indessen bedenken, daß, wenn man die Abwesenheit krankhafter Erscheinungen als Diagnose der narcotischen Vergiftung und der Epilepsie betrachtet, die Aufmerksamkeit sich auf solche Fälle von Epilepsie beschränken müsse, die während des Anfalls den Tod verursachen. Ich glaube nun nicht, daß ein solcher Fall jemals vorkommt, wenigstens nicht bei Erwachsenen, ohne daß man im Leichnam, entweder im Schädel, oder im Verlauf eines Nervens, oder in der Anhäufung von Eingeweidewürmern eine angemessene Ursache entdeckt. Diese Behauptung will ich nicht als eine zuversichtliche betrachtet wissen, aber sie ist der nähern Nachforschung werth.

Aus Allem, was bis jetzt über die Epilepsie als eine Krankheit gesagt worden ist, welche viele Varietäten der Vergiftung mit narcotischen Substanzen nachahmt, wird der gerichtliche Arzt wahrscheinlich den Schluß ziehen, daß, wenn sich auch eine Diagnose nicht immer mit Zuverlässigkeit aufstellen läßt, doch in zahlreichen Fällen die Berücksichtigung der Symptome und der Erscheinungen nach dem Tode in den

Digitized by Google

Stand setzen könne, die positive Entscheidung zu geben, daß eine Vergiftung ganz außer Frage, und in vielen andern dagegen, daß eine Vergiftung höchst wahrscheinlich sey.

Von dem Unterschiede zwischen meningitis und Vergiftung mit narcotischen Substanzen.

Entzündung der innern Hirnhäute, worin eben der acute Wasserkopf, oder die meningitis der Schriftsteller besteht, ist in der Regel nicht von der Art, große Zweideutigkeit zu verursachen, denn ihr Fortschritt ist gewöhnlich langsam, deutlich markirt und nicht so rasch, als in den meisten Fällen der Vergiftung mit narcotischen Substanzen; und die Erscheinungen am Leichname, wie, z. B., Ergießung von Serum, von Lymphe, oder von Eiter auf die äußere Oberfläche des Gehirns, oder in die Ventrikel, sind meistentheils ganz augenfällig.

Dr. Abercrombie hat indessen eine Form dieser Krankheit beschrieben (die bei Kindern während anderer Krankheiten vorkommt und besonders während Krankheiten der Brust), welche in Verlegenheit setzen kann; denn ihr Verlauf endigt sich manchmal in einem Tage; ihre Symptome sind delirium und Convulsionen mit coma abwechselnd, und die einzige krankhafte Erscheinung ist Congestion der Gefäße auf der Oberfläche und in der Substanz des Gehirns *). Die jetzt erwähnte Affection ahmt nun sowohl in ihrem Fortschritt, als in den Erscheinungen nach dem Tode einige Varietäten der Vergiftung mit den narcotisch scharfen Vegetabilien, z. B. mit Belladonna, Stechapfel und Schierling, sehr genau nach. Wenn aber die letztern Fälle tödtlich werden, so dauern sie selten einen Tag lang, während die Fälle von meningitis selten binnen 24 Stunden den Tod verursachen. Dr. Abercrombie erwähnt auch eine ähnliche Krankheit, welche unter Erwachsenen vorkommt, aber bei ihnen characterisirt sie sich immer durch einen beträchtlich längern, obschon oft dunklern Verlauf **).

*) On Diseases of the Brain and Spine, Cases 18, 19 und 20.
**) On Chronic Infl. of the Brain. Ed. Med. and Surg. Journ. XIV. 265.

Digitized by Google

Von dem Unterschiede zwischen Entzündung des Gehirns und Vergiftung mit narcotischen Substanzen.

Die Entzündung des Gehirnes selbst, von den Französischen Schriftstellern Erweichung des Gehirns genannt, erzeugt manchmal Symptome, denen nicht unähnlich, welche manche narcotische Gifte zu verursachen pflegen; und in einigen Fällen schien ihr Verlauf eben so kurz zu seyn. Sie verdient besondere Erwähnung, weil die Erscheinungen am Leichname manchmal der Beobachtung entgehen.

Dieser Krankheit in ihrer deutlich markirten Form haben verschiedene Schriftsteller von Morgagni an, Erwähnung gethan; aber die erste richtige Beschreibung derselben gab im Jahr 1818 Dr. Abercrombie *) und im Jahr 1819 Herr Rostan **) in Paris, und Professor Lallemand ***) in Montpellier. Ihre Symptome sind mit denen der Apoplexie und der Epilepsie verwandt; aber dem comatosen Zustande geht in der Regel delirium, oder unvollkommene Paralyse, und oft ein fieberhafter Zustand der Circulation voraus. Contraction der willkürlichen Muskeln, welche man einst für ein Unterscheidungszeichen dieser Krankheit hielt, ist weder ein wesentliches, noch ein eigenthümliches Criterium derselben. Am Leichnam erkennt man sie durch die Anwesenheit eines Abscesses im Gehirn; oder gewöhnlicher durch einen nucleus von desorganisirtem Hirngewebe, umgeben mit unnatürlicher Röthe oder Erweichung; oder manchmal an einem Blutkuchen, welcher mit einer ähnlichen Erweichung umgeben ist. Zuweilen findet man, wenn die Krankheit in ihrem Anfangsstadium tödtet, nichts als Röthe eines Theiles des Gehirns und schwache Erweichung des Gewebes, was man nur erkennen kann, wenn man mit der Schneide des Scalpells zu schaben beginnt.

*) On Diseases of the Brain and Spine, Cases 16 und 17.

**) Recherches sur le Ramollissement du Cerveau, 1819, 1823.

***) Recherches Anat. Pathol. sur l'Encephale 1820.

Digitized by Google

In der Gestaltung, in welcher man diese Krankheit gewöhnlich antrifft, und wie sie Rostan und Lallemand nach einer großen Menge von Fällen beschrieben haben, ist sie kaum mit den Wirkungen narcotischer Gifte zu verwechseln, da sie einen weit langsamern Verlauf hat. Sie hat selten einen tödtlichen Ausgang früher, als nach mehrern Tagen *). In einigen Fällen kann sie jedoch augenblicklich tödtlich werden. Lancisi erwähnt den Fall eines Italienischen Edelmannes, welcher nach einem apoplectischen Anfall häufige aber schwache Anwandlungen von Lethargie bekam. Er starb endlich nach längerer Zeit als einem Jahre ganz plötzlich, und in seinem Gehirn wurde eine organisirte Masse gefunden mit ausgebreiteter Suppuration des umgebenden Gehirns **).

Ein unzweideutiger Fall derselben Art ist von Herrn Dickson, einem Schiffswundarzt, erzählt worden. Ein ältlicher Matrose, der noch vor einigen Monaten Dienst gethan, seine Rationen gegessen und wie gewöhnlich seinen Grog getrunken hatte, fiel plötzlich um, während er ruderte und starb sogleich. Nach dem Tode fand man in dem mittlern Hirnlappen einen ausgebreiteten Absceß, welcher sich bis zur Oberfläche fortgesetzt hatte ***). Solche Fälle können unter gewissen Umständen mit den Wirkungen großer Gaben der Hydrocyansäure verwechselt werden, aber die krankhaften Erscheinungen sind ganz characteristisch.

Hr. Louis hat einen, den beiden vorigen ähnlichen, Fall erzählt, in welchem die Krankheit ganz verborgen war. Sein Patient starb nach langem Uebelbefinden an Krankheit des Herzens, dessen Ventrikel mit einander communicirten. Er hatte nie ein Symptom von Krankheit des Kopfes, und doch

*) Vergleiche auch Dr. *Abercrombie* on Diseases of the Brain and Spinal Chord, p. 71.

**) Opera varia. Venet. 1739. — De Mortibus Subitaneis, p. 12.

***) Lond. Med. Repository. N. S. II. 318.

fand man bei der Zergliederung im rechten corpus striatum eine ausgebreitete frische Erweichung und eine andere im rechten thalamus *).

Keine der Abhandlungen, welche mir über diesen Gegenstand vorgekommen sind, erwähnt eine Form der Hirnentzündung, welche zwischen plötzlichem tödtlichen Ausgang und zwischen einem solchen, der nach mehreren Tagen erfolgt, die Mitte hält. Bei dieser Form dauert das Uebelbefinden des Patienten nur wenige Stunden, und sowohl die speciellen Symptome, als der Verlauf derselben ahmen die Wirkungen einiger narcotischen Gifte ganz genau nach. Mir sind zwei solcher Fälle vorgekommen, und zwar beide als gerichtliche Fälle, in welchen der Verdacht der Vergiftung entstanden war. Der eine hatte einen tödtlichen Ausgang binnen anderthalb Stunden. Das betreffende Individuum war vorher bei trefflicher Gesundheit gewesen, und die einzige krankhafte Erscheinung bestand in Erweichung eines beträchtlichen Theiles der Oberfläche des Gehirns an der Stelle über der linken Augenhöhle. Der andere Fall war in seinen Umständen merkwürdiger. Im November 1822 fand man eines Morgens in einem kleinen Logirhaus in Lawnmarket einen Mann im Zustande des coma und von Convulsionen ergriffen, welcher vorher eine treffliche Gesundheit besessen hatte. Er starb nach 7 Stunden. Die Nachbarn verbreiteten ein Gerücht, daß die Hauswirthin ihn vergiftet habe, in der Absicht, den Leichnam zu verkaufen, und die Polizei fand, durch ein sonderbares Zusammentreffen, einen Anatomen in einer Kammer versteckt, als die Frau festgenommen wurde. Der Körper wurde gerichtlich von mir und Herrn Newbigging untersucht. Wir fanden eine Ulceration am vordern Theile der linken Hemisphäre des Gehirns, und an jedem mittleren Lappen einen kleinen erweichten Fleck. Nur in Fällen, welche den beiden letzten ähnlich sind, kann die Krank-

*) Recherches Anatomico-Pathol. 313.

Digitized by Google

heit mit den Wirkungen des Giftes verwechselt werden, und die krankhaften Erscheinungen geben ein Unterscheidungszeichen an die Hand. Man muß aber bedenken, daß die Erweichung des Gehirns, wenn sie nicht weit vorgeschritten ist, der Beobachtung entgeht, weil sie nicht nothwendig mit einer Veränderung der Farbe des krankhaften Theiles verbunden ist. Im ersten dieser beiden Fälle, welche ich erzählt habe, war es nahe daran, eine einfache Apoplexie als Ursache des Todes anzunehmen, bis endlich unerwartet die eigentliche Krankheit erkannt wurde. Ich vermuthe indessen, daß, wenn man die Sache genau nehmen will, beide Fälle, welche mir vorgekommen sind, als einfache Apoplexie betrachtet werden müssen, welche durch eine früher bestandene Erweichung herbeigeführt worden ist.

Von dem Unterschiede zwischen Hypertrophie des Gehirns und den Wirkungen narcotischer Gifte.

Diese Krankheit wird hier nicht aus dem Grunde erwähnt, daß ihre Symptome und ihr Fortschritt denen der Vergiftung mit narcotischen Substanzen sehr ähnlich sind; denn sie erzeugt Symptome der Epilepsie, welche, außer daß ihr einige Zeit lang andere Kopfaffectionen vorausgehen, sehr selten in weniger, als 3 Tagen den Tod herbeiführt. Aber eine kurze Notiz dieser Krankheit ist nothwendig, weil sie erst neuerdings entdeckt worden ist, und die Erscheinungen, welche sie im Leichname zurückläßt, den Beobachtungen entgehen können. Man muß auch in Berücksichtigung ziehen, daß der Arzt gegenwärtig unvollkommen mit ihr bekannt ist, und daß, wenn erst eine größere Sammlung von Fällen erschienen seyn wird, es sich ergeben dürfte, daß sie zu Zeiten einen so raschen tödtlichen Ausgang hat, daß sie mit den Wirkungen narcotischer Gifte verwechselt werden kann. Sie ist allerdings immer eine chronische oder langsame Krankheit, aber gleich andern Krankheiten des Gehirns können ihre ersten

Digitized by Google

Stadien so vollständig verborgen seyn, daß der Patient an einer Krankheit von wenigen Stunden zu sterben scheint. Dieß muß indessen künftiger Erfahrung zur Entscheidung überlassen werden. Der rascheste Verlauf unter allen bis jetzt bekannt gemachten Fällen nahm einen tödtlichen Ausgang 24 Stunden nach der ersten Erscheinung der Symptome.

Die Erscheinungen, welche die Krankheit im Körper zurückläßt, bestehen in vermehrter Dichtigkeit und Festigkeit des ganzen Gehirns oder nur eines Theiles desselben; in Verflächung der Convolutionen an ihrer äußern Oberfläche, so daß ihre Rinnen fast obliterirt sind, und die auskleidende Haut ungewöhnlich trocken ist; in ungewöhnlicher Leere der Blutgefäße des Gehirns und seiner Membranen; und im Emporstreben des Gehirns, (gleichsam als sey es für die Schädelhöhle zu groß) sobald man die Schädeldecke abnimmt *).

Einige Pathologen bezweifeln die Existenz der Hypertrophie des Gehirns, als einer besondern Krankheit, und sind der Meinung, daß die Verflächung der Convolutionen durch Serum entstanden sey, welches zwischen die dura mater und die arachnoidea ergossen ist. Aber diese Erklärung ist nicht ausreichend für die neulich mitgetheilten Fälle, in Bezug auf welche ausdrücklich gesagt wird, daß wenig oder keine Flüssigkeit in irgend einem Theile des Gehirns oder auf der Basis des Schädels zu finden gewesen sey.

Von dem Unterschiede zwischen Krankheiten des Rückenmarkes und den Wirkungen narcotischer Gifte.

Es ist nicht nöthig, uns über die acuten Krankheiten des Rückenmarkes, welche mit den Wirkungen narcotischer Gifte verwechselt werden können, weitläufig zu verbreiten. Die Krankheiten sind Extravasation des Blutes in den Rück-

*) *Laennec*, in der Revue Méd. 1828. IV. — *Dance*, Répertoire général d'Anatomie-Pathol. VI. 197.

Digitized by Google

gratscanal, Entzündung der Membranen und Entzündung oder Erweichung des Rückenmarkes selbst. Diese Krankheiten zeichnen sich gewöhnlich durch augenfällige und characteristische Symptome und durch einen viel langsamern Verlauf, als bei den Affectionen aus, welche durch narcotische Gifte herbeigeführt werden. Aber zuweilen haben sie große Aehnlichkeit mit dem Character einiger der langsamen Fälle von Vergiftung durch narcotische Substanzen. Da keine Paralyse vorhanden ist, so bestehen die Hauptsymptome aus delirium, Convulsionen und coma, und der tödtliche Ausgang pflegt sich den dritten Tag einzustellen. Dr. Abercrombie und Hr. Ollivier haben Beispiele dieser Art erzählt, welche durch Blut-Extravasation *), durch seröse Ergießung **), und durch Erweichung des Rückenmarkes entstanden sind ***). Dergleichen Fälle sind außerordentlich selten; aber die Möglichkeit ihres Vorkommens muß schon dem gerichtlichen Arzte beweisen, wie nöthig es sey, in allen gerichtlichen Fällen von angeblicher Vergiftung mit narcotischen Substanzen das Rückgrat sorgfältig zu untersuchen, besonders wenn der Tod nicht schnell erfolgt ist.

Von dem Unterschiede zwischen asphyxia in Folge von syncope und den Wirkungen narcotischer Gifte.

Die einzige andere natürliche Krankheit, welche hier Erwähnung verdient, ist die asphyxia idiopathica des verstorbenen Hrn. Chevalier. In Fällen, wo man Verdacht auf eine Vergiftung mit narcotischen Substanzen hat, kann diese Krankheit in große Verlegenheit setzen, wenn der Verlauf der Symptome bis zum tödtlichen Ausgange derselben rasch, und niemand als Zeuge zu-

*) On the Diseases of the Brain and Spinal Chord. Case 132.

**) Ibidem, Case 131. — *Ollivier*, Traité de la Moëlle Epinière. Observation 42.

***) *Abercrombie*, Case 138.

Digitized by Google

gegen war; denn sie führt eben so schnell den Tod herbei, und ihre Zeichen am Leichname sind sehr dunkel. Man hat sie hauptsächlich bei Weibern, in den letzten Monaten der Schwangerschaft, oder bald nach der Entbindung bemerkt, doch weiß man auch, daß das männliche Geschlecht davon befallen worden ist. Sie fängt, in der Regel, bei vollkommener Gesundheit an, und es geht ihr selten irgend eine Warnung der Gefahr voraus. Das betreffende Individuum klagt plötzlich über geringe Uebelkeit, Schwindel und außerordentliche Mattigkeit, scheint augenblicklich einzuschlafen oder ohnmächtig zu werden und hat einen sanften Tod ohne allen Kampf. Die einzige erhebliche Erscheinung im Leichnam ist ungewöhnliche Schlaffheit und Leere des Herzens *). Aber selbst diese unbedeutenden Erscheinungen sind nicht constant; denn in einem Falle, welchen Rochoux erzählt, wurde eine Weibsperson, bei vollkommener Gesundheit, mit einemmale blaß, fiel vom Stuhle herab und starb auf der Stelle. Die Herzohren enthielten eine beträchtliche Quantität Blut **). Diese sonderbare Krankheit scheint aus nichts weiter, als aus einer tödtlichen Neigung zu Ohnmachten zu bestehen und kann tödtlich werden, entweder bei'm ersten Anfalle von syncope, oder nach anderthalb Stunden. Ein Fall, welchen Hr. Chevalier von Morgagni entlehnt hat, und welcher 4 Stunden dauerte, scheint mir einfache Apoplexie, nicht aber die Krankheit gewesen zu seyn, von welcher hier die Rede ist.

Der Tod erfolgt oft auf dieselbe Weise durch organische Krankheiten des Herzens. Solche Fälle können mit der raschesten Varietät der Vergiftung durch Hydrocyansäure verwechselt werden; und wenn die Dauer der Symptome, die dem Tode vorausgingen, unbekannt ist, so können diese Fälle den Verdacht der Vergiftung im Allgemeinen erregen. Aber sie lassen sich sogleich an den krankhaften Er-

*) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 157.

**) Recherches sur l'Apoplexie, p. 159.

Digitized by Google

scheinungen unterscheiden. Eine ganz alltägliche organische Störung kann augenblicklichen Tod herbeiführen.

Die Gattungen, welche unter der Classe der narcotischen Gifte zusammengefaßt werden, sind Opium, Bilsenkraut, Lattichopium, Solanum, Hydrocyansäure und die narcotischen Gase. Unter diesen Gattungen ist die letzte keineswegs eine reine, denn sie begreift manche Gase, welche nur als irritirende Substanzen wirken; es ist aber zweckmäßiger, sie alle zusammen abzuhandeln, als sie in zwei besondere Classen zu vertheilen. Einige andere vegetabilische Substanzen, außer dem Bilsenkraute, dem Lattichopium und dem Solanum, besitzen fast dieselben Eigenschaften; da sie aber auch Irritation verursachen, so werden sie zweckmäßiger der nächsten Classe, den narcotisch-scharfen Pflanzengiften, zugewiesen.

Die meisten narcotischen Pflanzen verdanken ihre giftigen Eigenschaften einem eigenthümlichen Stoffe, wahrscheinlich von alkalischer Beschaffenheit, und von geringer Verschiedenheit in den einzelnen Giftpflanzen. Diese Entdeckung wurde, in Bezug auf das Opium, vor etwa 17 Jahren gemacht; und die Entdeckung des wirksamen Princips in diesem Arzneikörper hat neuerdings diejenige analoger Principe in den meisten narcotischen, wie auch in vielen narcotisch-scharfen Pflanzen zur Folge gehabt.

Diese Bestandtheile sind, in der Regel, crystallisch, auflöslich in Alcohol und in den Säuren, wenig auflöslich in Wasser, frei von mineralischer Beimischung und lassen sich durch Hitze gänzlich zerstören. Mit der größten Sorgfalt gereinigt, besitzen sie noch immer entschieden alkalische Eigenschaften; aber wegen ihrer Menge und ihrer schwachen Neutralisations-Fähigkeit ist ihre alkalische Natur nicht ganz allgemein zugegeben worden, und man hat sie unterdessen Alkaloide genannt.

Wir überlassen die Frage hinsichtlich ihrer alkalischen Natur den Chemikern zur Entscheidung und halten es den Zwecken dieses Werkes angemessener, bloß zu bemerken, daß

sie sämmtlich von höchst energischer Wirkung sind, und daß man in ihnen alle Haupteigenschaften des Arzneikörpers concentrirt findet, aus welchem sie dargestellt worden sind.

In ihrem natürlichen Zustande stehen sie mit verschiedenen ternären Säuren in Verbindung, von welchen einige ganz eigenthümlich sind. Dabei sind sie auch innig gemischt oder wahrscheinlicher mit andern trägen Bestandtheilen des Pflanzenreichs, besonders mit harzigen und Extractivstoffen, an welchen sie mit großer Hartnäckigkeit hängen, chemisch verbunden.

Obgleich diese Alkaloide, wenn sie abgeschieden und mit Auflösungsmitteln verbunden werden, weit wirksamer sind, als dasselbe Gewicht von Pflanzen, aus welchen sie dargestellt worden sind, so bleibt es doch eine merkwürdige Thatsache, welche Chemiker und Physiologen bis jetzt noch nicht erklärt haben, daß dieselbe Quantität eines Alkaloides in keiner Gestalt so wirksam ist, als in seinem natürlichen Zustande der Verbindung. Angenommen, z. B., ein Pfund Opium enthalte 6 Drachmen seines Alkaloides, was etwa das Maximum seyn möchte, so ist doch ein Pfund Opium weit wirksamer, als 6 Drachmen des Alkaloides, in welcher künstlichen Gestalt man auch dasselbe anwenden mag.

Die Versuche, welche zu dem Schlusse geführt haben, daß die narcotischen Gifte durch ihren Eintritt in die Blutgefäße auf das Gehirn wirken, sind mit ihren Alkaloiden wiederholt worden und haben ähnliche Resultate gegeben; aber die Alkaloide sind, wie bereits gesagt worden, in gleichen Quantitäten weit energischer, als die rohen Gifte, aus welchen sie dargestellt werden. Ihre Wirkungen sind in der That fürchterlich, und einige ganz authentische Fälle dieser Wirkungen scheinen kaum weniger wunderbar zu seyn, als die ausschweifenden Vorstellungen, die man sich in allen Zeiten von der Wirkung der Gifte machte. Eins dieser Alkaloide, der wirksame Bestandtheil der nux vomica, welches indessen nicht zur gegenwärtigen Classe gehört, besitzt eine so mächtige Wirkung, daß ein Mensch mit ½ Gran, aller Wahrscheinlichkeit

Digitized by Google

nach, in kürzerer Zeit, als 15 Minuten getödtet werden kann. Einige der Pflanzenalkaloide sind ferner sehr schwierig zu entdecken, und es ist deßhalb ein Glück, daß sie selten sind und nur durch zusammengesetzte Processe dargestellt werden können.

Die chemische Analyse liefert keinen so guten Beweis der Vergiftung, wenn narcotische Gifte angewendet worden sind, als es der Fall ist, wenn die Vergiftung mit irritirenden Substanzen bewerkstelligt wurde. Die chemischen Eigenschaften der meisten narcotischen Gifte sind nicht sehr characteristisch und auch nicht deutlich darzulegen, man müßte denn eine größere Quantität des Giftes zur Untersuchung haben, als es bei den gerichtlich medicinischen Untersuchungen meistens der Fall zu seyn pflegt. Diese Bemerkung leidet indessen keine allgemeine Anwendung, und da die Analyse der organischen Körper immer größere Fortschritte macht, so ist es wahrscheinlich, daß bessere und empfindlichere Verfahrungsarten werden entdeckt werden.

Fünf und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Opium.

Für den gerichtlichen Arzt ist das Opium eins der wichtigsten Gifte, da es kaum ein anderes Gift giebt, dessen Wirkungen häufiger zu seiner Kenntniß kommen. Es ist dasjenige Gift, welches der Furchtsame, in der Regel, zum Behufe des Selbstmordes anwendet; und dazu eignet es sich auch, wegen der Milde seiner Wirkungen, ganz vorzüglich. Es ist auch oft die Quelle tödtlicher Zufälle gewesen, die bei seiner häufigen Anwendung in der Medicin natürlich entstehen müssen. Lange Zeit hat man es auch höchst unzweckmäßig angewendet, um sich angenehme Empfindungen zu verschaffen; und in neuern Zeiten ist es zu Mord angewendet worden, oder um stupor zu bewirken vor der Ausführung

eines Diebstahls. Herr Burnett hat in seinem Werke On Criminal Law einen Criminalfall aus dem Jahr 1800 erzählt, in welchem die Inquisiten angeschuldigt waren, einen Mord mit Opium bewerkstelligt zu haben; und obgleich der Ausspruch der Geschwornen dahin ausfiel, daß die Anschuldigung nicht erwiesen sey, so unterliegt es doch geringem Zweifel, daß der Gestorbene, welcher in den erwachsenen Jahren stand, auf die bezeichnete Weise vergiftet worden sey. Vor einigen Jahren wurde ein sehr merkwürdiger Criminalfall in Paris verhandelt, in welchem die Vergiftung durch das Alkaloid des Opiums bewirkt worden seyn sollte. Der Inquisit, ein junger Arzt, Namens Castaing, wurde verurtheilt und hingerichtet.

In mehreren Theilen Schottland's sind während der letzten 3 Jahre viele Personen durch Opium in große Gefahr gekommen, indem man es als ein narcotisches Mittel, um Diebstähle zu erleichtern, angewendet hat. Auf solche Weise sind dann mehrere wirklich getödtet worden. Im December 1828 fand vor dem Gerichtshofe zu Edinburgh die Ueberführung eines solchen Verbrechens statt. Die Personen, welche das Gift bekommen hatten, waren in diesem Falle wiederhergestellt worden; und im Julius 1829 wurde ein Mann, Namens Stewart, nebst seinem Weibe, wegen desselben Verbrechens verurtheilt und später hingerichtet. Die Person, welche das Opium bekommen hatte, war daran gestorben. Ein Fall, hinsichtlich dessen man großen Verdacht hatte, daß er von derselben Art sey, wurde mir von dem Sheriff dieser Grafschaft im Jahr 1828 zur Untersuchung übergeben; ich war aber nicht im Stande, hinlängliche Beweisthümer zu sammeln.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln des Opiums.

Das Opium ist der eingedickte Saft der Köpfe oder Saamenkapseln des Papaver somniferum. Es hat eine

Digitized by Google

röthlichbraune Farbe, und die frische Schnittfläche desselben ist gleißend. Es ist gewöhnlich weich und plastisch, läßt sich aber so weit trocknen, daß es spröde wird. Es hat einen starken und ganz eigenthümlichen Geruch. Sein Geschmack ist auch eigenthümlich, sehr bitter und etwas scharf. Wegen seines starken und eigenthümlichen Geschmackes sollte man glauben, es sey nichts Leichtes, das Opium einer Person heimlich beizubringen. Das Mittel, welches Diebe und Räuber anwenden, um den Sinn des Geschmacks zu betäuben, scheinen starke spirituöse Getränke zu seyn; alsdann setzen sie dem betreffenden Individuum mit Porter oder Ale zu, die mit laudanum oder den sogenannten schwarzen Tropfen versetzt sind, weil letztere schwächern Geruch besitzen.

Die folgende Skizze der chemischen Geschichte des Opiums beschränkt sich großentheils auf diejenigen seiner Hauptbestandtheile, in welchen seine wirksamen Eigenschaften concentrirt sind, oder die vermöge ihrer characteristischen chemischen Merkmale geeignet sind, ein Zeugniß für die Anwesenheit des Giftes abzugeben.

Die gewöhnlichen Auflösungsmittel wirken sehr leicht auf das Opium. Wasser löst seine wirksamen Bestandtheile selbst bei sehr niedrigen Temperaturgraden auf. Dasselbe thuen auch der Alcohol, ganz besonders aber die Mineral- und Pflanzensäuren, wenn sie sehr verdünnt sind. Der Aether scheidet von dem Opium wenig mehr ab, als einen seiner wirksamen Bestandtheile, das Narcotin. Durch die Wirkung dieser Agentien erhält man nun verschiedene Präparate, welche im gewöhnlichen Gebrauche sind.

Das laudanum ist der spirituöse Aufguß und enthält die wirksamen Bestandtheile des zwölften Theiles seines Gewichtes Opium.

Die schwarzen Tropfen und Battley's liquor sedativus sollen Opiumauflösungen in Pflanzensäuren seyn, und erstere viermal, letzterer dreimal so stark als laudanum seyn. Ihre Stärke ist aber sehr übertrieben worden, indem die

Digitized by Google

beiden Präparate, meiner eigenen Erfahrung zufolge, kaum halb so stark sind, als man angenommen hat. Der Saft und der Aufguß des Gartenmohns sind beide im hohen Grade narcotisch, so daß beide, entweder verschluckt, oder durch Injection in den Körper gebracht, den Tod verursacht haben *).

Wenn das Opium mit successiven Portionen kalten Wassers infundirt wird, so löſ't das Wasser alle giftigen Bestandtheile desselben und auch eine eigenthümliche Säure auf, welche characteristische und chemische Eigenschaften besitzt. Diese Bestandtheile sowohl als die Säure werden wiederum niedergeschlagen und von verschiedenen unwirksamen Substanzen geschieden, wenn man den wässerigen Aufguß mit Talkerde kocht. Die Bestandtheile, welche mit der Talkerde zu Boden fallen, sind: 1) das Morphin, das Alkaloid des Opiums; 2) das Narcotin, ein wirksames Gift, aber kein Alkaloid; 3) eine eigenthümliche Säure, Meconsäure, Mohnsäure; und 4) eine harzähnliche Substanz. Um diese Bestandtheile von einander zu scheiden, wird der Talkerdenniederschlag gewaschen, getrocknet und mit Probespiritus gekocht, wodurch hauptsächlich das Narcotin und das Harz aufgelöſ't, das Morphin und die Meconsäure zurückgelassen werden; letztere hat sich mit der Talkerde verbunden. Das Narcotin scheidet man vom Harz auf die Weise, daß man den Probespiritus abraucht, und den Rückstand mit Aether behandelt, welcher das Narcotin auflöſ't, und den größten Theil des Harzes zurückläßt. Um das Morphin von der meconsauren Talkerde zu trennen, kocht man sie in starkem Alcohol, welcher das meconsaure Salz zurückläßt und das Morphin nebst ein wenig harzähnlicher Substanz oder Färbestoff auflöſ't. Von dieser fremdartigen Substanz befreit man es durch wiederholte Crystallisation, oder digerirt die alcoholische Auflösung mit thierischer Kohle.

Endlich stellt man die Meconsäure auf die Weise dar, daß man die unreine meconsaure Talkerde in verdünnter

*) Archives Générales, XIV, 406.

Schwefelsäure digerirt, die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Grad abraucht, nach dem Erkalten den Niederschlag sammelt, in Wasser auflös't, die Meconsäure mit essigsaurem Blei fällt, und das Blei auf die Weise abscheidet, daß man das gewaschene meconsaure Blei mit Wasser mischt und in die Mischung einen Strom Schwefelwasserstoffgas streichen läßt. Der Schwefel verbindet sich mit dem Blei, und das Wasserstoffgas mit dem Sauerstoff im Bleioxyde, während die Meconsäure frei wird, sich wieder auflös't und durch Verdunstung in unreinen, schuppigen Crystallen sich darstellen läßt.

Unter diesen vier Bestandtheilen, dem Morphin, dem Narcotin, dem Harz und der Meconsäure kann man das Harz unberücksichtigt lassen; aber alle übrigen müssen wir kennen lernen, weil eine Kenntniß ihrer Hauptmerkmale bei einer gerichtlich-medicinischen Analyse in einem Falle von Vergiftung mit Opium von großem Nutzen seyn wird.

Von den Testmitteln der Meconsäure. — Durch die Verdunstung erhält man die Meconsäure in kleinen Schuppen von blaßbrauner oder gelblicher Färbung. Diese Farbe erhält sie von dem adhärirenden Harz oder Extractivstoff, von welchem es bis jetzt noch unmöglich gewesen ist, sie gänzlich zu befreien.

1. Erhitzt man sie in einer Röhre, so wird sie zum Theil zersetzt, zum Theil sublimirt, und das Sublimat verdichtet sich zu fadenartigen gestrahlten Crystallen.

2. Selbst in einer sehr großen Quantität Wasser aufgelös't, bekommt die Auflösung eine stark kirschrothe Farbe vom hydrochlorsauren Eisenperoxyd. Die sublimirten Crystalle haben dieselbe Eigenschaft. Nur eine einzige andere Säure, nämlich die sehr seltene Schwefel-Cyansäure, wird auf gleiche Weise afficirt.

3. Schwefelsaures Kupfer bewirkt in ihrer Auflösung einen blaßgrünen Niederschlag; und ist der Niederschlag nicht zu reichlich, so lös't er sich durch Kochen auf, kommt aber bei'm Erkalten wieder zum Vorschein.

Digitized by Google

Von den Testmitteln des Morphins. — Das reine Morphin kommt in kleinen, reinen, weißen Crystallen vor. Man hat ihnen verschiedene Formen zugeschrieben, aber bei den vielen Crystallisationsversuchen, welche ich gemacht habe, erhielt ich immer breitgedrückte sechseckige Prismen. Sie haben einen bittern Geschmack, aber keinen Geruch.

Das Morphin schmilzt in gelinder Wärme, und läßt man dann die flüssige Masse erkalten, so entsteht eine crystallische strahlige Substanz. Eine stärkere Hitze röthet und verkohlt dann die geschmolzene Masse, es werden dabei weiße Dämpfe von einem eigenthümlichen Geruch ausgegeben, und endlich entzündet sich die Masse und brennt mit glänzender Flamme.

Das Morphin ist sehr wenig auflöslich im Wasser, auflöslicher in Aether, aber die eigenthümlichen Auflösungsmittel desselben sind Alcohol oder verdünnte Mineral- und Pflanzensäuren. Die alcoholische Auflösung desselben ist äußerst bitter und reagirt alkalisch.

Aus den Auflösungen des Morphins in den Säuren lassen sich crystallisirbare Salze darstellen, und das Morphin kann man durch die größere Verwandtschaft eines der unorganischen Alkalien, besonders aber durch Ammoniak scheiden.

Das Morphin wird augenblicklich orangenroth, wenn man dasselbe mit Salpetersäure behandelt.

Mit Wasser vermischt und dann mit 1 oder 2 Tropfen hydrochlorsaurem Eisenperoxyd behandelt, löſ't es sich auf und bildet eine schmutzig indigoblaue Auflösung. Auf eine concentrirte Auflösung in Essigsäure wirkt das erwähnte Reagenzmittel auf ähnliche Weise.

Das am meisten characteristische Erkennungsmittel ist das hydrochlorsaure Eisenperoxyd, wenn das Morphin mit Wasser gemischt, oder in einer Säure aufgelöſ't ist; ferner die Salpetersäure, auf das trockne Morphin angewendet; ferner die Wirkung der Wärme auf das trockne Morphin; und endlich die Wirkung eines Alkaloids auf die Auflösung des Morphins in

einer verdünnten Säure. Es muß bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß die Wirkungen des hydrochlorsauren Eisenperoxydes und der Salpetersäure von dem Umstand abhängig sind, daß das Morphin mit ein wenig harzartiger Substanz gemischt ist. In Britannien wird es nie so rein verkauft, daß nicht die erwähnten Testmittel obige Veränderungen hervorbringen sollten.

Von den Testmitteln des Narcotins. — Das Narcotin unterscheidet man mehr durch negative, als durch positive chemische Eigenschaften. Im reinen Zustande bildet es durchsichtige farbelose Crystalle, die man entweder als breitgedrückte viereckige Prismen, oder als längliche vierseitige Tafeln betrachten kann. Sie schmelzen in der Wärme und erstarren bei'm Erkalten zu einer harzartigen Masse. Sie sind auflöslich in Aether und fixen Oelen, weniger dagegen in Alcohol; sie sind unauflöslich in Wasser, sehr auflöslich in den verdünnten Säuren, ohne daß sie jedoch einen neutralen Zustand herzustellen vermögen; sie erfahren nicht die Veränderungen, welche das hydrochlorsaure Eisenperoxyd und die Salpetersäure bei dem Morphin hervorbringen.

Verschiedene Versuchansteller haben das Verhältniß dieser Substanzen im Opium auf verschiedene Weise angegeben. Aus einem halben Pfunde des besten türkischen Opiums habe ich 3½ Drachmen Morphin und 2 Drachmen Narcotin dargestellt. Herr Dublanc hat neuerlich mehrere Analysen gemacht und im Durchschnitt aus 6 Versuchen 8 Procent Morphin und 3 Procent Narcotin bekommen. Bei dem einheimischen Mohn variirt die Quantität beträchtlich. Die neuesten Versuchansteller bekamen aus einer Sorte von französischem Opium nur 2 Procent Morphin, und von einer andern 5, 7 Procent *). Herr Petit hat aus dem Extracte der Stängel, Blätter und Saamenkapseln, zusammengenom-

*) Journ. de Chimie Méd. III.

men 6,3 Procent, aus Französischem Opium 16 oder selbst 18, und aus Türkischem Opium 8 Procent bekommen *). Herr Caventou hat ganz neuerdings von derselben Sorte des Französischen Opiums sogar 22 und selbst 28 Procent erhalten **).

Von dem Verfahren, das Opium in vermischten und farbigen Flüssigkeiten zu entdecken.

Nachdem ich diese Einzelnheiten der chemischen Geschichte des Opiums und seine Hauptbestandtheile mitgetheilt habe, will ich dasjenige Verfahren beschreiben, welches man anzuwenden hat, um das Opium in einem gemischten Zustande zu entdecken, und welches mir als das empfindlichste und befriedigendste vorgekommen ist.

1) Hat man es dabei mit irgend einer festen Substanz zu thun, so wird dieselbe in kleine Stücken zerschnitten, wenn es nöthig ist, dann so viel Essigsäure und Wasser zugesetzt, um die Mischung säuerlich zu machen. Nachdem sie gut umgerührt worden ist und einige Minuten gestanden hat, filtrirt man sie und raucht sie bei einer Temperatur, die nicht ganz den Siedepunct erreicht, bis zur Consistenz eines mäßig dicken Syrups ab. Diesem Extracte setzt man allmälig starken Alcohol zu und sieht darauf, jedes Gerinnsel, welches sich vielleicht bilden mag, zu vernichten. Nachdem man diese Auflösung gekocht und alsdann hat verkühlen lassen, wird sie filtrirt. Die Auflösung muß alsdann bis zur Consistenz eines dünnen Syrups abgeraucht, der Rückstand in destillirtem Wasser aufgelös't und von Neuem filtrirt werden.

2) Jetzt setzt man eine Auflösung von unteressigsaurem Blei zu, so lange noch ein Niederschlag erfolgt, filtrirt alsdann und wäscht den Niederschlag. Die filtrirte Flüssigkeit enthält das Morphin, und der Niederschlag auf dem Filter

*) Journ. de Pharmacie. XIII. 183.

**) Archives Gén. de Médecine. XII. 621.

Digitized by Google

enthält Meconsäure, welche sich mit dem Bleioxyde verbunden hat.

3) Der flüssige Theil wird mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, um alles in der Auflösung zurückgebliebene Blei niederzuschlagen. Sie wird alsdann kalt filtrirt und gehörig in einem Dampfbad abgeraucht. Wenn nun, ungeachtet der Wirkung des Bleisalzes und des Schwefelwasserstoffgases, die Flüssigkeit noch beträchtlich gefärbt ist, so filtrirt man sie, um die Farbe zu zerstören, durch thierische Kohle. Die Auflösung, welche man auf diesem Weg erhalten hat, wird alsdann mit den vorhin erwähnten Testmitteln des Morphins geprüft; und wenn die Quantität sehr klein ist, so nimmt man noch zu Hülfe: den Geschmack, die Wirkung des hydrochlorsauren Eisenperoxydes auf die Flüssigkeit, und die Wirkung der Salpetersäure auf den Rückstand, den man durch Abrauchen der Flüssigkeit erhält.

4) Es ist indessen nützlich, auch die Meconsäure zu scheiden; denn ich bin mehrmals im Stande gewesen, da ihre Eigenschaften weit empfindlicher sind, dieselbe auf eine genügende Weise zu entdecken, wenn ich dieses hinsichtlich des Morphins nicht ganz im Stande war. Dr. Ure machte dieselbe Bemerkung bei seiner Untersuchung in dem Criminalfalle Stewart's und seines Weibes. Er entdeckte die Meconsäure, war aber nicht im Stande, das Morphin abzuscheiden. Man vermischt deßhalb den durch das unteressigsaure Blei (sub 2) erhaltenen Niederschlag mit ein wenig Wasser und behandelt die Mischung so lange mit einem Strome von Schwefelwasserstoffgas, bis der ganze Niederschlag schwarz geworden ist; man filtrirt alsdann sogleich, ohne die Mischung zu kochen; die erhaltene Flüssigkeit wird nun gekocht und, wenn es nöthig ist, zum zweitenmal filtrirt. Ein großer Theil von Unreinigkeiten, welcher durch das unteressigsaure Blei niedergeschlagen worden ist, scheidet sich mit dem Schwefelblei ab, und die Meconsäure bleibt aufgelös't. Aber es bedarf in

der Regel einer fernern Reinigung, die am besten bewerkstelligt wird, wenn man abermals unteressigsaures Blei anwendet und das eben angegebene Verfahren in seinen einzelnen Schritten wiederholt. Die Flüssigkeit wird nun durch Abrauchen concentrirt, mit den Testmitteln der Meconsäure geprüft, besonders aber, wenn die Quantität klein ist, mit dem hydrochlorsauren Eisenperoxyd. Ist eine beträchtliche Quantität Säure vorhanden, so muß man einen Theil derselben so lange abrauchen, bis man crystallische Schuppen erhält, welche immer eine gelbliche Farbe haben. Diese werden nun in einer Röhre erhitzt, um das früher beschriebene baumgestaltige Sublimat zu erhalten. Es ist indessen ¼ Gran Meconsäure erforderlich, um letzteres Testmittel gehörig anwenden zu können.

Ich wünschte, daß ich die Meinung, welche Prof. Chaussier bei einer merkwürdigen Gelegenheit zu Gunsten der Empfindlichkeit der Testmittel des Morphins und seiner Verbindungen ausgesprochen hat, („man könne mit denselben das Morphin und seine Verbindungen bis auf ein Massentheilchen *) entdecken") mit meinem Zeugnisse zu bestätigen im Stande wäre. In einer gewissen Ausdehnung kann diese Behauptung richtig seyn. Nachdem das Morphin von der zusammengesetzten Mischung der Bestandtheile geschieden worden, mit welchen es im Opium verbunden war, kann man es in kleinen Quantitäten entdecken. Hr. Lassaigne hat vor kurzer Zeit ein treffliches Verfahren angegeben, wie man essigsaures Morphin in gemischten Flüssigkeiten entdecken kann, und von ihm ist der Haupttheil der drei ersten Paragraphen obiger Methode zur Entdeckung des Opiums entlehnt. Aus den von ihm in seinem Aufsatz **) angegebenen Thatsachen, wie auch aus den Versu-

*) Procès de Castaing, p. 113.

**) Annales de Chimie et de Physique. XXV. 102.

Digitized by Google

chen und dem Zeugnisse des Prof. Orfila *) scheint sich zu ergeben, daß das Verfahren des Herrn Lassaigne starke Indicationen, wenn auch keinen absoluten Beweis der Anwesenheit dieses Salzes, im Verhältnisse von 2 Gran zu 8 Unzen der zusammengesetztesten Mischung zu geben vermag. Das Suchen nach essigsaurem Morphin in einem verdächtigen Falle ist deßhalb keineswegs hoffnungslos. Aber die Entdekkung des essigsauren Morphins ist von geringem Belang im Vergleiche zur Entdeckung des Morphins in seinem natürlichen Zustande der Verbindung im Opium. Meinen eignen Beobachtungen zufolge möchte ich nun gar sehr zweifeln, ob das Verfahren des Herrn Lassaigne mit Erfolg bei der Analyse zusammengesetzter Mischungen angewendet werden könne, welche statt des oben erwähnten Verhältnisses von essigsaurem Morphin, nämlich 2 Gran auf 8 Unzen, das entsprechende Verhältniß Opium enthalten, nämlich ein Scrupel festes Opium oder 4 Drachmen laudanum. Mittelst des Verfahrens, welches ich angerathen habe, ist es leicht, aus einem Aufgusse von 10 Gran Opium und 4 Unzen Wasser, durch die Wirkung des Ammoniaks, des hyrochlorsauren Eisenperoxyds und der Salpetersäure einen genügenden Beweis der Anwesenheit des Morphins zu erhalten, wie auch einen eben so genügenden, was die Anwesenheit der Meconsäure anlangt, entweder durch hydrochlorsaures Eisenperoxyd, oder durch schwefelsaures Kupfer. Als ich aber das Verfahren auch auf organische Mischungen anwenden wollte, machte ich die Erfahrung, daß, wenn der auflösliche Theil von 10 Gran Opium mit 4 Unzen Porter oder Milch vermischt wurde, ich keine andere Eigenschaft des Morphins, als seine Bitterkeit entwickeln, und durch hydrochlorsaures Eisenperoxyd nur schwache Anzeigen von Meconsäure erlangen konnte.

Es ist indessen von großem Belang, zu bemerken, daß

*) Toxicologie Gén. II. 60.

Digitized by Google

in den meisten Fällen von Vergiftung mit Opium dem gerichtlichen Arzt es selten zu Theil wird, selbst über ein so großes Verhältniß Gift seine Untersuchungen anzustellen; denn aus schon früher angegebenen Gründen (S. 71.) verschwindet der größere Theil desselben vor dem Tode aus dem Magen. Dieses ereignet sich indessen nicht immer, wie aus den verschiedenen Fällen ersichtlich ist, welche in dem Abschnitt über die krankhaften Erscheinungen, die das Opium hervorbringt, erwähnt werden. Aber meinen eignen Beobachtungen zufolge verschwindet das Gift oft in kurzer Zeit, so daß eine Analyse gar keinen Erfolg giebt. In dem Fall eines jungen Frauenzimmers, z. B., welches 2 Unzen laudanum genommen hatte und 5 Stunden nachher gestorben war, konnte ich bei der Flüssigkeit, welche ich aus dem Inhalte des Magens vermöge des in den Paragraphen 1, 2 u. 3 angegebenen Verfahrens erhalten hatte, nur den Geschmack anwenden; die Flüssigkeit hatte die Bitterkeit des Morphins. Und in dem Fall eines andern jungen Frauenzimmers, dessen Magen 4 Stunden, nachdem es 2 Unzen laudanum genommen hatte, mit der Magenpumpe entleert wurde, konnte ich aus der Flüssigkeit des Magens nach gehöriger Behandlung derselben, von der Anwesenheit des Morphins nur Anzeigen erhalten, und zwar einmal durch die Bitterkeit des Geschmacks, und dann durch die unvollkommene Wirkung der Salpetersäure. Die unvollkommene Wirkung des hydrochlorsauren Eisenperoxyds gab auch eine Anzeige von anwesender Meconsäure. Die verschluckte Quantität des Giftes pflegt nun in Fällen von Vergiftung mit laudanum selten größer zu seyn, als in diesen beiden Fällen, und die Zeitlänge, welche das Gift im Magen der vitalen Einwirkung ausgesetzt war, ist beträchtlich geringer, als im Durchschnitt in gerichtlich medicinischen, oder wohl gar in tödtlichen Fällen. Man kann deßhalb die allgemeine Regel aufstellen, daß bei Vergiftung mit Opium der gerichtliche Arzt oft mittelst der besten, bis jetzt bekannten, analytischen Methoden keinen genügenden, ja manchmal gar keinen Be-

Digitized by Google

weis der Anwesenheit des Giftes im Inhalte des Magens erlangen wird.

Ich habe mir einige Mühe gegeben, diesen Satz zu begründen, weil bei einem Gegenstande von solcher Wichtigkeit immer viel darauf ankommt, daß der gerichtliche Arzt den wirklichen Umfang seiner Hülfsquellen kenne; und es hat mich bedünken wollen, daß, so sehr auch der Chemiker durch die neuesten Entdeckungen in der Pflanzenanalyse unterstützt worden ist, doch sein Vermögen, sowohl von seinen wissenschaftlichen Genossen, als vom Stande der Aerzte, im Allgemeinen viel zu hoch angeschlagen worden sey.

Es verdient ganz besonders bemerkt zu werden, daß in beiden oben erwähnten Fällen der Geruch des laudanum in dem Gegenstande der Analyse bemerkt wurde, freilich nur schwach und auch nur einige Stunden, nachdem der Inhalt den Magen verlassen hatte. Obschon der eigenthümliche Geruch des Opiums ein empfindliches Criterium seiner Anwesenheit ist, so geht doch nicht daraus hervor, daß dieses Erkennungsmittel einer sorgfältig geleiteten chemischen Analyse vorzuziehen sey; denn dieses Erkennungsmittel ist zugleich auch äußerst unsicher. Im Inhalte des Magens befindet sich eine solche Zusammensetzung von Gerüchen, daß ich mit meinem ziemlich empfindlichen Geruchssinne manchmal nicht im Stande gewesen bin, den Opiumgeruch zu entdecken, während Andere von seiner Anwesenheit überzeugt waren. Der gerichtliche Arzt darf indessen dieses subsidiäre Testmittel keinesweges vernachlässigen. Dieser Geruch ist immer am stärksten und am meisten characteristisch, wenn eben der Magen geöffnet worden ist, und wenn die Flüssigkeit während der §. 1. (S. 720.) vorgeschriebenen Behandlung eben den Siedepunct erreichen will. Letzterer Geruch ist von ersterem etwas verschieden, jedoch aber ganz eigenthümlich und so vorherrschend, daß ihn jeder Chemiker bemerkt haben muß, der einen Opiumaufguß gekocht hat.

Der vierte Paragraph des von mir empfohlenen Ver-

fahrens ist der neulich vom Prof. Hare zu Philadelphia vorgeschlagenen Methode, das Opium durch Abscheidung der Meconsäure zu entdecken, etwas ähnlich; aber ich habe mein Verfahren schon meinen Zuhörern vorgetragen, ehe Prof. Hare das seinige bekannt gemacht hat, und verdanke es den Belehrungen des Herrn Robiquet 1820 in Paris. Hare's Verfahren verdient indessen erwähnt zu werden, da es sinnreich und leicht ist. Er macht den Vorschlag, in einem conischen Glasgefäße der verdächtigen Flüssigkeit die Auflösung des essigsauren Bleies zuzusetzen und zu warten, bis der Niederschlag erfolgt ist, was 6 oder 12 Stunden dauern kann. Nachdem sich das meconsaure Blei in einer kleinen Masse am Boden gesammelt hat, bringt man auf dasselbe mittelst einer kleinen Röhre einige Tropfen Schwefelsäure. Auf dieselbe Weise wird auch die Auflösung des hydrochlorsauren Eisenperoxyds zugesetzt, worauf man die kirschrothe Farbe des meconsauren Eisens bemerken wird. Dieses Reagens wirkt auf 10 Tropfen laudanum mit 8 Unzen Wasser vermischt *).

Ein besserer Weg, dieses Verfahren anzuwenden, besteht darin, die oben schwimmende Flüssigkeit, nachdem sich der Niederschlag gesetzt hat, abzunehmen, dem Rückstand in einer Röhre Schwefelsäure zuzusetzen, die Wirkung derselben durch Wärme zu unterstützen und das hydrochlorsaure Eisenperoxyd tropfenweise zuzusetzen, nachdem man die Mischung einige Minuten lang hat stehen lassen, bis das schwefelsaure Blei sich setzt. Nach der Meinung des Prof. Hare vertheilt die Schwefelsäure den Niederschlag in der oben schwimmenden Flüssigkeit, sobald ein kohlensaures Salz vor dem Zusatze von essigsaurem Blei in derselben sich befindet.

Hare's Verfahren ist offenbar nicht auf dunkel gefärbte Flüssigkeiten, oder auf zusammengesetzte organische Mischungen, wenn dieselben auch nicht dunkel gefärbt sind, an-

*) Philadelphia Journal of the Med. and Phys Sciences. V. 77.

wendbar; denn die Quantität der organischen Substanz, welche mit dem meconsauern Blei gefällt wird, verdeckt die Farbe des meconsauren Eisens so vollständig, daß der Versuchansteller, hinsichtlich der Anwesenheit der Meconsäure keinen sichern Schluß machen kann. Das complicirtere Verfahren, welches von mir empfohlen worden ist, macht sich deßhalb in der Regel nothwendig.

Herr Dublanc hat für das essigsaure Morphin *) ein Verfahren bekannt gemacht, das von demjenigen des Herrn Lassaigne, auf welches das meinige gegründet ist, beträchtlich abweicht. Aber Prof. Orfila hat beide Methoden mit einander verglichen, jedoch derjenigen des Herrn Lassaigne den entschiedenen Vorzug gegeben und macht auf wesentliche Uebelstände aufmerksam, welche bei dem Verfahren Dublanc's vorkommen können **). Orfila hat für die Entdeckung des Opiums kein Verfahren angegeben.

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung des Opiums und den Symptomen, welche es bei'm Menschen hervorbringt.

Die Symptome und die Wirkungsart des Opiums sind lange Zeit unter Aerzten und Toxicologen der Gegenstand des Streites gewesen, und in einigen Puncten sind unsere Kenntnisse noch immer unsicher und unzulänglich.

Im Capitel von der Vergiftung im Allgemeinen sind einige Versuche erzählt worden, aus welchen sich folgern läßt, daß das Opium die Fähigkeit besitzt, stupor zu erregen und die Reizempfänglichkeit derjenigen Theile aufzuheben, auf welche es unmittelbar angewendet wird. Die unzweideutigste dieser Thatsachen, welche dem Dr. Wilson Philip vorgekommen ist, war augenblickliche Paralyse der Därme eines Hundes, nachdem ein Opiumaufguß auf die Schleimhaut der-

*) Journal de Pharmacie. X. 425.

**) Tox. Gén. II. 60.

Digitized by Google

selben gebracht worden war *). Eine andere fast eben so entscheidende Thatsache, welche von Dr. Monro secundus beobachtet worden ist, war Paralyse der Hinterschenkel eines Frosches, nachdem zwischen die Haut und die Muskeln Opium injicirt worden war **). Und eine dritte Thatsache, welche von mehrern Versuchanstellern beobachtet worden ist, war unmittelbare Unterdrückung der Contractionen des Herzens bei einem Frosche, sobald Opium an die innere Fläche des Herzens gebracht wurde ***).

Dieses Gift besitzt auch mächtige constitutionelle oder entfernte Wirkungen, welche hauptsächlich auf das Gehirn gerichtet sind. Es ist viel darüber gestritten worden, ob diese constitutionellen Wirkungen darin ihren Grund haben, daß der örtliche torpor längs den Nerven dem Gehirn zugeführt werde, oder daß das Gift absorbirt werde und durch Vermittelung des Blutes auf das Gehirn wirke. Die Frage ist bis jetzt noch nicht entschieden. Es scheint indessen ganz ausgemacht zu seyn, daß das Gift keine constitutionelle Wirkung hervorbringen könne, ohne in die Blutgefäße überzutreten. Es ist zwar nicht erwiesen, daß es nach seinem Eintritt in die Blutgefäße mit dem Blute zum Gehirn gelange und auf diese Weise auf dasselbe wirke. Die neueste Doctrin nimmt an, daß es in die Blutgefäße übergeht und auf die innere Haut derselben einen Eindruck macht, welcher durch die Nerven fortgepflanzt wird.

Den Versuchen des Prof. Orfila zufolge ist die Wirkung des Giftes am stärksten, wenn es ganz unmittelbar in's Blut gebracht wird. Auf die Oberfläche einer Wunde gebracht, wirkt es energischer, als im Magen, und am heftigsten, wenn es in eine Vene eingespritzt wird †). Die Fol-

*) Experiments on Opium. Appendix to Treatise on Febrile Diseases, IV. 697.

**) Edinb. Lit. and Phys. Essays. III. 309.

***) *Monro*, ibid. 331. und *Philip*, ut supra, p. 680.

†) Tox. Gén. II. 77.

Digitized by Google

gerung, welche in der Regel aus diesen und anderen dergleichen Versuchen *) hergeleitet wird, ist diejenige, daß das Gift in Substanz dem Gehirne von dem Blute zugeführt wird. Sie beweisen aber in der That weiter nichts, als daß das Gift erst in's Blut übergehen müsse, bevor es wirken kann.

Die alte Doctrin, daß die Blutgefäße mit der Wirkung des Giftes nichts zu thun haben, und daß letzteres bloß durch die Nerven und den eigenthümlichen örtlichen torpor wirke, welcher durch seine directe Anwendung auf die äußerlichen Nervenextremitäten hervorgebracht wird, ist von den meisten Physiologen längst als unhaltbar aufgegeben worden. Einige derselben haben aber eine spätere Modification dieser Doctrin angenommen, indem sie behaupten, daß das Opium auf doppeltem Wege wirken könne, einmal indem es mit dem Blute dem Gehirn zugeführt wird, und sodann durch die Fortpflanzung des örtlichen torpor längs der Nerven. Sie glauben in der That, daß das Opium sowohl durch Sympathie, als durch Absorption zu wirken vermöge. Es würde nützlich seyn, die Gründe zu untersuchen, welche für und gegen diese Doctrin aufgestellt werden, weil es noch immer zur Entscheidung der Controvers an genügenden Thatsachen fehlt. Was man indessen von ihnen gesammelt hat, scheint der Annahme einer Fortpflanzung der Eindrücke durch die Nerven, ohne vorherigen Uebertritt des Giftes in die Blutgefäße, entgegen zu seyn.

Alle Schwierigkeiten, welche der Theorie der sympathischen Wirkungen des Opiums im Wege stehen, werden durch die Doctrin der Herren Morgan und Addison beseitigt. Ihren Ansichten zufolge lassen sich die Versuche, welche auf den ersten Blick zu beweisen scheinen, daß diese Substanz durch den Uebertritt in's Blut dem Theile zugeführt wird, auf welchen sie wirkt, leicht dadurch erklären, daß man annimmt, das Opium mache einen eigenthümlichen Eindruck auf die in-

*) *Monro*, Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 335 u. 324. — *Charret*, Revue Méd. 1827. I. 515.

nere Fläche der Gefäße, welches alsdann von den Nerven auf das Gehirn fortgepflanzt wird *). Hinsichtlich der Beweise, mit welchen diese Männer ihre Meinung zu begründen gesucht haben, verweisen wir den Leser auf das einleitende Capitel über die Physiologie der Vergiftung.

Die Wirkungen des Opiums sind, abgesehen auf welche Weise es dieselben hervorbringt, hauptsächlich auf das Gehirn und auf das Nervensystem gerichtet. Dies ergiebt sich aus den Versuchen vieler Physiologen, wie auch aus den Symptomen, die man tausendmal am Menschen beobachtet hat. Bei Thieren sind die Symptome anders, als beim Menschen. Einige Versuchansteller wollen sogar bei den höhern Ordnungen der Thiere, wie beim Menschen, reine Lethargie und coma beobachtet haben. Aber aus den neuesten Untersuchungen, und besonders aus denen Orfila's, ergiebt sich, daß es fast in der Regel bei Thieren beschleunigten Puls, Schwindel, Paralyse der Hinterbeine, Convulsionen von verschiedenen Graden der Intensität, vom einfachen Zittern bis zum heftigen tetanus, und einen eigenthümlichen Schlummer hervorbringt, aus welchem das Thier durch eine kleine Aufregung erweckt wird, worauf die Convulsionen von Neuem eintreten. Diese Symptome kommen zum Vorschein, mag nun das Gift durch den Magen, durch eine Wunde, durch Einspritzung in eine Blutader, oder durch den Mastdarm in den Körper gelangt seyn. Beim Menschen werden manchmal Convulsionen erregt, aber weit gewöhnlicher nur sopor und coma.

Den neuesten Forschungen zufolge, welche Hr. Charret angestellt und auf jede Classe der niedern Thiere ausgebreitet hat, bringt das Opium drei Hauptwirkungen hervor. Es wirkt auf das Gehirn, verursacht Congestion und folglich Schlummer; es wirkt ferner als eine irritirende Substanz auf

*) On the Operation of Poisonous Agents on the Living Body, passim.

den allgemeinen Nervenmittelpunkt und erregt Convulsionen; und es wirkt endlich als ein directes beruhigendes Mittel auf die Muskeln. Es ist für alle Thiere ein Gift, und zwar für Menschen, fleischfressende Vierfüßer, Nagethiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische, Insecten und Mollusken. Einige seiner 3 Hauptwirkungen bringt es indessen bei gewissen Classen oder Ordnungen von Thieren nicht hervor. Bei den Säugethieren, mit Ausnahme des Menschen, verursacht es keine Hirncongestion, und der Tod erfolgt unter Convulsionen. Bei Vögeln findet einige Hirncongestion gegen das Ende statt; aber die beiden andern Erscheinungen sind immer die vorherrschendsten *).

Aus dem, was oben gesagt worden ist, wird es wahrscheinlich, daß das Opium in's Blut übergehe. Es entsteht deshalb ganz natürlich die Frage, ob die Anwesenheit desselben im Blute durch chemische Analyse bewiesen werden könne? Bringt man aber die Unvollkommenheit der Verfahrungsarten in Anschlag, um das Opium zu entdecken, wenn es mit organischen Substanzen vermischt ist, so darf man sich nicht wundern, wenn man auf diesem Wege, bei einer so zusammengesetzten Flüssigkeit, als das Blut, kein Resultat erhält. Der einzige Mann, welcher behauptet, daß es ihm auf diese Weise gelungen sey, das Opium zu entdecken, ist Hr. Barruel in Paris. Er untersuchte den Harn und das Blut eines Menschen, welcher eine Gabe Laudanum von 1½ Unzen genommen hatte, und fand in beiden starke Anzeigen von Morphin. Wenn 3 Unzen des Harns mit Talkerde gekocht, und die unauflösliche Substanz gesammelt, gewaschen, getrocknet und in Alcohol gekocht wurde, so bildete der Rückstand der alcoholischen Auflösung einen weißen Fleck, welcher durch Zusatz von Salpetersäure dunkel orangenroth wurde. Das Blut wurde auf eine complicirtere Weise behandelt. Zehn Unzen desselben wurden in einem Mörser zerrieben, mit

*) Revue Médicale 1827. I. 514.

Digitized by Google

2 Pfund Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure stark gesäuert, gekocht, filtrirt und gewaschen. Die filtrirte Flüssigkeit wurde mit Kreide gesättigt, und der Ueberschuß der Kohlensäure durch Wärme ausgetrieben. Die Flüssigkeit wurde dann wiederum filtrirt, der Rückstand mit Wasser ausgewaschen und dann mit verdünnter Essigsäure behandelt. Die essigsaure Auflösung gab nach dem Verdunsten einen Rückstand, welcher wiederholt mit Alcohol behandelt wurde. Der Rückstand der alcoholischen Auflösungen wurde mit reinem Alcohol und kohlensaurem Kalke behandelt. Die neue Auflösung gab nun, nachdem sie filtrirt und abgeraucht worden war, mehrere kleine weiße Flecke, welche von Salpetersäure orangenroth gefärbt wurden *). Diesen Resultaten hat seit der Zeit Herr Dublanc widersprochen. Er hat vergebens nach Morphin im Blut und im Harn von Personen gesucht, welche essigsaures Morphin auf Verordnung des Arztes genommen hatten, oder im Blut und Harn von Thieren, welche mit diesem Alkaloid getödtet worden waren **). Barruel's Resultate stimmen auch nicht mit den Versuchen des Herrn Lassaigne überein, welcher im Blut eines Hundes 12 Stunden nach Einspritzung von 36 Gran essigsaurem Morphin in die vena cruralis nichts von diesem Salze zu entdecken vermochte ***).

Um die Wirkungen des Opiums und seiner Bestandtheile auf den Menschen zu untersuchen, beginnt man zuerst damit, die Wirkung des Opiums selbst in seinen verschiedenen Formen zu untersuchen. Die Wirkung einer kleinen Gabe scheint in der Regel zuerst stimulirender Art zu seyn. Die Thätigkeit des Herzens und der Arterien wird erhöht, und eine schwache Empfindung von Fülle im Haupte herbeigeführt. Dieser stimulus wirkt aber bei verschiedenen Indi-

*) Archives Gén. VII. 538.
**) Ibid. XI. 150.
***) Ann. de Chimie et de Phys. XXV, 102.

viduell verschiedenartig. Dr. Leigh theilt in seinem Experimental Inquiry ein gutes Beispiel für den höchsten Grad mit, welcher sich bei einem seiner Freunde einstellte, der den Versuch mehrmals machte. Nahm derselbe Abends, wenn er sich schläfrig fühlte, 30 Tropfen laudanum, so wurde er davon so munter, daß er seine Studien fortsetzen konnte; und wenn er, sobald die gewöhnliche Schläfrigkeit sich einstellte, was nach zwei Stunden zu geschehen pflegte, noch 100 Tropfen nahm, so wurde er davon so heiter, daß er lachen, singen und tanzen mußte. Der Puls war zugleich voll und stark, und die Schläfearterien klopften mächtig. Kurze Zeit darauf stellte sich der gewöhnliche torpor ein.

Durch häufige Wiederholungen solcher Gaben, läßt sich der stimulus bei manchen Leuten auf eine beträchtliche Zeitlänge unterhalten. Auf diese Weise werden die merkwürdigen Wirkungen hervorgebracht, welche die Opiumesser empfinden sollen. Diese Wirkungen sind immer anfangs stimulirend: die Einbildungskraft bekommt einen kühnen Schwung, die Leidenschaften werden exaltirt und die Muskelkräfte gesteigert; und dieser Zustand dauert eine beträchtliche Zeit lang, ehe das gewöhnliche Stadium des collapsus sich einstellt. Eine sehr poetische und, wie ich glaube, auch sehr treue Schilderung der eben erwähnten Erscheinungen findet man in den „Bekenntnissen eines Englischen Opiumessers“, einer Schrift, welche unlängst von einem Manne herausgegeben worden ist, welcher aus eigner Erfahrung geschrieben hat. Es ist in der That sonderbar, daß die Aerzte diese Erscheinungen so wenig beobachtet haben sollten, um die Beschuldigung des Verfassers obiger Schrift zu verdienen, daß sie die Wirkung dieses ganz gewöhnlichen Mittels der ärztlichen Praxis ganz falsch dargestellt haben. Gegen diese Anschuldigung läßt sich schon erwidern, daß der Arzt selten Opium, auf diejenige Weise verordnet, wie es der Opiumesser angewendet hat; daß es, nach der gewöhnlichen therapeutischen Art verordnet, selten eine sonderliche Aufregung verursacht; daß einige Aerzte es

am liebsten in häufigen kleinen Gaben anordnen, in der Absicht, daß es auf diese Weise zuverlässiger seine beruhigende Wirkung hervorbringe, und daß sie ohne Zweifel den gewünschten Zweck damit erreichen; daß bei diesen beiden Arten, das Opium zu verordnen, doch manchmal ein sehr hoher Grad und eine sehr unangenehme Art von Erregung erzeugt wird; daß die Quelle der letztern Erscheinungen deutlich in einer Idiosyncrasie entdeckt worden ist; und daß deßhalb die Wirkungen, welche es bei den Opiumessern hervorbringt, wahrscheinlich von derselben Ursache, oder von der modificirenden Macht der Gewohnheit herrühren. Soviel ist wenigstens jedenfalls ausgemacht, daß das Opium selten in einer einzelnen kleinen Gabe eine wesentliche Aufregung verursacht, auch nicht immer anhaltende Aufregung, wenn es nach der Weise der Opiumesser genossen wird. Die Wirkung einer vollen medicinischen Gabe von 3 Gran festem Opium, oder 1 Drachme der Tinctur besteht gemeiniglich in einer vorübergehenden Aufregung und in einer Fülle des Pulses; aber kurze Zeit nachher stellt sich torpor und Schlaf ein, und gewöhnlich in 6, 8 oder 10 Stunden Kopfweh, Uebelkeit und trockne Zunge.

Die Symptome bei einer Vergiftung, wo das Opium auf einmal in einer gefährlichen Gabe genommen worden ist, beginnen mit Schwindel und stupor, und in der Regel ohne einen vorausgegangenen stimulus. Da der stupor rasch zunimmt, so wird das betreffende Individuum bald bewegungslos und unempfindlich für äußere Eindrücke; es athmet sehr langsam, liegt in der Regel ganz still, mit geschlossenen Augen und zusammengezogenen Pupillen; und der ganze Ausdruck des Antlitzes ist derjenige einer tiefen und vollkommenen Ruhe. So wie die Vergiftung Fortschritte macht, werden die Gesichtszüge immer gräßlicher, der Puls wird schwach und unmerklich, die Muskeln im höchsten Grad erschlafft, und wenn nicht schnelle Hülfe kommt, tritt der Tod ein. Wird der Patient hergestellt, so folgt auf den Schlummer anhaltender Schlaf, welcher gewöhnlich in 24 oder 36 Stunden endet und Ue-

Digitized by Google

lelkeit, Erbrechen, Schwindel und Ekel gegen Speise zur Folge hat.

Die Zeit, welche zwischen dem Verschlucken des Giftes und dem Anfange der Symptome vergeht, ist verschieden. Eine große Quantität, welche in der Form von Tinctur in einen leeren Magen gebracht wird, kann nach einigen Minuten zu wirken beginnen; aber aus begreiflichen Gründen läßt sich das Resultat in dieser besondern Hinsicht nicht leicht erforschen. Dr. Meyer, Physicus in Berlin, hat einen Fall von Vergiftung mit 6 Unzen der Safrantinctur des Opiums erzählt, in welchem das betreffende Individuum nach einer halben Stunde schon in einem hoffnungslosen Zustande von coma gefunden wurde *); und Hr. Ollivier hat einen andern Fall beschrieben, in welchem ein Mann in derselben Zeit, nachdem er 1½ Unzen laudanum genommen hatte, in tiefem Schlafe gefunden wurde **). In diesen Fällen müssen also die Symptome längstens nach 10 oder 15 Minuten begonnen haben. In einem Falle, welchen Desruelles mittheilt, war der Patient, welcher 2 Drachmen festes Opium genommen hatte, nach 15 Minuten in tiefen Schlaf versunken ***). Wenn indessen Opium in fester Gestalt genommen wird, so pflegt es meistentheils unter einer halben oder ganzen Stunde nicht zu wirken; denn soviel Zeit ist nöthig, damit die giftigen Bestandtheile abgeschieden und von den auffangenden Gefäßen absorbirt werden. Merkwürdig ist es, daß in einem Falle, wo die größte, bis jetzt bekannte Quantität genommen wurde, die Wirkungen eine ganze Stunde ausblieben. Die Patientin verschluckte 8 Unzen rohes Opium, und nach einer Stunde war sie noch im Stande, ihrem Arzt im Zusammenhang alles zu erzählen, was sie gethan hatte, und wurde wiederhergestellt †). In einigen

*) Rust's Magazin. III. 24.

**) Archives Gén. VII. 550.

***) Journ. universel. XIX. 340.

†) American Medical Recorder. XIII. 418 aus der gemeinsamen Deutschen Zeitschrift für Geburtshülfe, 1826. I. 1.

Digitized by Google

seltenen Fällen bleibt der narcotische Schlaf eine längere Zeit aus. So scheint, z. B., in einem Falle, welcher in Corvisart's Journal erwähnt wird, kein sonderlicher stupor früher vorhanden gewesen zu seyn, als über 1 Stunde, nachdem die Person 2½ Unzen Tinctur nebst 1 Drachme des Extractes genommen hatte *). Mir ist kein Fall bekannt, in welchem die Wirkung längere Zeit ausgeblieben wäre, sobald es sich nämlich von einer reinen Opiumvergiftung handelte. Aber es sind einige Gründe vorhanden, aus welchen sich annehmen läßt, daß dieser Zeitraum viel länger seyn könne, wenn nämlich die betreffende Person zur Zeit, wo sie das Opium nimmt, durch den Genuß geistiger Getränke, berauscht und aufgeregt war. Hr. Shearman hat ein auffallendes Beispiel eines Trunkenboldes erzählt, welcher, während er mit Bier und geistigen Getränken sich stark berauscht hatte, zwei Unzen laudanum nahm und nach 5 Stunden noch keinen sonderlichen stupor hatte. Während dieser Zeit konnte auch kein Erbrechen erregt werden. Fünf Stunden nachher fand man ihn bewußtlos, und er starb endlich mit den Symptomen der Opiumvergiftung **).

Das merkwürdigste Symptom bei den meisten Fällen von Opiumvergiftung ist der eigenthümliche narcotische Schlaf. Dieser Zustand unterscheidet sich dadurch vom coma, daß der Patient lange Zeit noch aus demselben aufgerüttelt werden kann. Manchmal mag dieses schwierig seyn; ist aber der Tod nicht schon sehr nahe, so kann man diesen Zweck immer durch starkes Schütteln, durch Kitzeln in den Nasenlöchern, durch lautes Sprechen, oder indem man ihm Wasser in die Ohren spritzt, erreichen. Der Zustand des wiederhergestellten Bewußtseyns ist immer unvollkommen, und es tritt schnell wieder die Lethargie ein, sobald die aufregende Ursache außer Thätigkeit tritt. Es ist bereits bemerkt worden, daß die

*) Corvisart, Journ. de Médecine. XVI. 22.

**) Lond. Med. and Phys. Journ. XLIX. 119.

Digitized by Google

Möglichkeit, den Patienten aus der Lethargie aufzurütteln, die das Opium herbeiführt, in der Regel ein gutes Criterium sey, durch welches man die Wirkungen dieses Giftes von Apoplexie und Epilepsie (S. 688) unterscheidet.

Bei der Beschreibung der Wirkungsart des Opiums ist auch bemerkt worden, daß es zwar bei Thieren ziemlich regelmäßig, bei Menschen dagegen selten Convulsionen verursacht. Diese Verschiedenheit läßt sich nicht gut erklären. Orfila hat es indessen versucht und nimmt für diesen Behuf an, daß Convulsionen nur durch sehr große Gaben erzeugt werden; es giebt aber viele Fälle, welche mit dieser Annahme unverträglich sind.

Die Convulsionen sind allerdings bei'm Menschen nicht sehr gemein, sobald sie aber vorkommen, manchmal sehr heftig. Tralles erzählt, daß er selbst mehrmals durch mäßige Gaben bei Kindern habe Convulsionen entstehen sehen *). Das Journal universel theilt einen Fall mit, in welchem ein Soldat 2 Drachmen festes Opium genommen hatte und nach $6\frac{1}{2}$ Stunden starb, nachdem er an Kinnbackenzwang und schrecklichen andern Krämpfen gelitten hatte **).

Ein sehr schlagender Fall derselben Art wird in dem Medical and Physical Journal erzählt. Ein junger Mann hatte eine Unze laudanum zu sich genommen und bekannte hierauf seine That, so daß er 3 Stunden nach derselben von seinem Wundarzte besucht wurde. Um diese Zeit war er gefühllos, der Mund war verzerrt, die Kinnbacken waren krampfhaft fixirt und die Hände zusammengeballt. Durch geeignete Mittel nahm die Empfindungslosigkeit nachher ab, und nun stellten sich so heftige Krämpfe des Rückens, des Halses und der Extremitäten ein, daß sie dem opisthotonos ähnlich sahen ***).

---

*) De Usu Opii. IV. 149.

*) Journ. universel. XIX. 340.

**) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXI. 468.

Ein anderer guter Fall dieser Art wird von Herrn M'Kechnie erzählt. Die der Herrschaft des Willens untergeordneten Muskeln wurden in häufigen Paroxysmen von heftigen Convulsionen ergriffen und waren in den Zwischenräumen 3 Stunden, ehe der narcotische Schlaf eintrat, mit subsultus tendinum afficirt *).

Die Convulsionen nehmen manchmal die Form eines permanenten Krampfes an, welcher alle Muskeln des Körpers, wie in einem Falle, der in Corvisart's Journal erzählt wird, afficiren kann **).

Ein anderes seltenes Symptom der Vergiftung mit Opium ist delirium. Es scheint zuweilen mit Convulsionen vergesellschaftet vorzukommen, wie in M'Kechnie's Falle und in einem andern, welchen Herr Ollivier beschrieben hat ***).

Der Zustand des Pulses ist sehr bedeutend verschieden. In einem sehr interessanten Falle, welchen Dr. Marcet mitgetheilt hat, heißt es, daß der Puls in der Minute 90 Mal geschlagen habe, schwach und unregelmäßig gewesen sey; und dieses scheint seine gewöhnlichste Beschaffenheit gewesen zu seyn, sobald die Gabe so groß war, daß sie das Leben in bedenkliche Gefahr versetzte †). Sehr häufig ist er indessen weit langsamer und dann eher voll, als schwach, gerade wie bei der Apoplexie. In den Fällen, wo Convulsionen vorkommen, ist er meistentheils beschleunigt und wird nicht eher langsam, als bis das coma ganz rein vorhanden ist. In Hrn. M'Kechnie's Falle schlug der Puls anfangs 126 Mal; als aber die Convulsionen aufhörten und reiner narcotischer Schlaf eintrat, fiel er auf 55 Schläge herab. Gegen das Ende hin wird er immer sehr schwach und endlich unmerklich.

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 305.

**) Journ. de Médecine. XVI. 2.

***) Archives Gén. VII. 552.

†) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 77.

Digitized by Google

Die Respiration ist fast immer langsam. In Dr. Marcet's Falle, wie in einigen andern, war sie schnarchend; aber von solcher Beschaffenheit ist sie nicht gewöhnlich. Häufiger pflegt sie vielmehr ganz sanft zu seyn, wie in allen mir vorgekommenen Fällen; und manchmal kann man sie selbst bei Personen, die endlich hergestellt werden, kaum bemerken. Dr. Kinnis erzählt einen Fall, in welchem man das Athmen ohne große Aufmerksamkeit gar nicht bemerken konnte, und doch wurde der Patient wiederhergestellt *).

Die Pupillen sind immer in ihren Contractionen wenigstens träge, oft ganz unempfindlich; manchmal sind sie erweitert **); aber weit gewöhnlicher contrahirt, und zuweilen in einem sehr hohen Grade. In dem letzterwähnten Falle waren sie nicht größer, als ein Nadelkopf.

Der Ausdruck des Antlitzes ist meistentheils äußerst ruhig, wie bei einer Person, welche in einem gesunden natürlichen Schlafe liegt. Manchmal ist mit dem stupor ein Ausdruck von Bangigkeit vermischt. Das Antlitz ist gemeiniglich blaß; manchmal ist es aber auch mit Röthe übergossen ***), und in seltenen Fällen ist der Ausdruck wüthend †).

In mäßig starken Gaben unterdrückt das Opium in der Regel die Aussonderung des Harns und der faeces, befördert aber die Ausdünstung. In gefährlichen Fällen ist die Lethargie manchmal mit starkem Schweiße verbunden. In einem tödtlichen Falle, welchen ich vor nicht langer Zeit als gerichtlicher Arzt untersuchte, war das ganze Bettzeug bis zu beträchtlicher Entfernung vom Körper ganz durchnäßt.

Meistentheils erlangt eine Person, welche sich von dem durch das Opium bewirkten stupor wieder erholt, ihre Gesund-

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 603.
**) Journal universel. XIX. 340.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII.
†) Journ. universel. XIX. 340.

heit wieder, nur daß der Magen einige Tage lang schwach bleibt. In einem Falle, welcher in Corvisart's Journal erzählt wird, waren den dritten Tag Convulsionen und Schlafsucht vorhanden; die Paralyse des einen Armes dauerte 4 Tage lang; und noch zwei Monate nachher klagte der Patient zuweilen über Anfälle von Schwäche und Betäubung, manchmal der einen und manchmal der andern Extremität *).

Hier muß das Gehirn auf eine permanentere Weise beschädigt worden seyn, als gewöhnlich.

Trotz der reinen narcotischen oder nervösen Symptome, welche das Opium in einer großen Menge von Fällen hervorbringt, unterliegt es keinem Zweifel, daß es auch in einigen seltenen Fällen die Symptome der Irritation erzeugt. So ist es, z. B., bekannt, daß es zwar in der Regel den Darmcanal verstopft, aber auch bei besondern Constitutionen Diarrhöe, oder Colik bewirkt. Im ersten Bande der Medical Communications ist von Michaelis bemerkt worden, daß es sowohl Diarrhöe, als diuresis verursachen könne. Der Soldat, dessen Fall als mit Convulsionen verbunden geschildert worden ist, hatte einige Zeit nach Verschluckung des Giftes acuten Schmerz im Magen; und in dem aus Corvisart's Journal de Médecine eben citirten Falle war der Eintritt der Schlafsucht mit den schrecklichsten Colikschmerzen von zweitägiger Dauer verbunden.

Eine andere und noch sonderbarere Anomalie ist das von selbst eintretende Erbrechen. Manchmal erfolgt schwaches Erbrechen unmittelbar nach Verschluckung des Giftes. Dieß kann indessen nicht den Fortschritt der Symptome unterbrechen **), ist aber weit gewöhnlicher das Mittel, der betreffenden Person das Leben zu retten, wie in dem merkwürdigen, von Petit beschriebenen Falle, in welchem ein Englischer Officier ***), welcher unmittelbar, nachdem er 2 Unzen lauda-

*) *Corvisart*, Journ. de Médecine. XVI. 21.

**) Olivier's Fall in den Arch. Gén. VII. 550.

***) *Corvisart*, Journ. XXXIV. 274.

num genommen hatte, von Erbrechen ergriffen wurde und dann nur mäßige Schlafsucht hatte. In andern Fällen stellt sich das Erbrechen weit später ein. Pyl, in seinen Aufsätzen und Beobachtungen, erzählt einen Fall, in welchem einige Stunden, nachdem 30 Gran Opium verschluckt worden waren, von selbst Erbrechen eintrat und nach der Zeit häufig wiederkehrte. In demselben Journale wird ein anderer Fall von dem Individuum selbst beschrieben, welches durch eine große Gabe laudanum Selbstmord versucht, aber den Zweck nicht erreicht hatte, indem das Gift, nachdem schon der narcotische Schlaf eingetreten war, durch Erbrechen aus dem Körper geführt wurde *). Das Erbrechen ist nach der Anwendung von Brechmitteln, oder nach dem Aufhören der Schlafsucht ein ganz gewöhnliches Symptom **).

Eine andere Anomalie ist von einem Schriftsteller von hoher Autorität, nämlich dem eben erwähnten Verfasser, angeführt worden: sie besteht im völligen Nachlassen aller Symptome für ganze Tage und in späterer Rückkehr derselben. Die Möglichkeit eines solchen Nachlassens muß sehr bezweifelt werden. Es ist eine bekannte Sache, daß die meisten Symptome durch eine kräftige Behandlung beseitigt werden können, und daß der Patient demungeachtet, wenn er sich selbst überlassen wird, einen Rückfall bekommt und sogar stirbt. Dieß wird von allen Seiten zugegeben. Aber das von Pyl erwähnte Nachlassen ist weit vollständiger und länger. Der Fall, welcher ihn zu dieser Annahme bewog, ist kürz-

*) Aufsätze und Beobachtungen. I. 94, 100.

**) Diese Wirkungen darf man nicht mit denen verwechseln, die bekanntlich verdorbener Mohnsaft hervorgebracht hat. Eine ganze Judenfamilie wurde von heftigem Erbrechen und Purgiren ergriffen, nachdem sie eine Abkochung von Mohnköpfen genossen hatte, welche 4 Tage lang in einer warmen Stube gestanden und folglich eine Zersetzung erfahren hatte. Vom gewöhnlichen Narcotismus war indessen nicht die geringste Spur vorhanden. (Rust's Magazin. XXII. 484.)

lich folgender: Ein Mann, welcher eine große Quantität Opium genommen hatte und davon sehr krank geworden war, wurde nach 12 Stunden zum Erbrechen gebracht und vollständig in's Bewußtseyn zurückgeführt. Der Darmcanal blieb hartnäckig verstopft, aber der Patient hatte einige Tage lang kein Symptom, welches auf das Gift hätte bezogen werden können. Endlich wurde der ganze Körper allmälig paralytisch und steif, und der Patient starb den 10ten Tag. Auf einen einzeln stehenden Fall indessen, der so sehr von allen andern verschieden ist, kann man keinen besondern Werth legen. Die einzige Weise, wie das Opium auf die beschriebene Art den Tod hätte verursachen können, wäre ungefähr die, daß es irgend eine Disposition zu natürlicher Krankheit hervorgerufen hätte. Pyl's Fall war wahrscheinlich eine Erweichung oder Entzündung der Hirnsubstanz *).

Die gewöhnliche Dauer eines tödtlichen Falles von Vergiftung mit Opium beträgt etwa 7 bis 12 Stunden. Die Meisten, welche nach Verschluckung des Giftes länger als 12 Stunden leben, werden wiederhergestellt. Man kennt indessen Fälle, in welchen der Patient nach erfolgter Vergiftung länger gelebt hat. Reaumur erwähnt einen solchen Fall, welcher innerhalb 15 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **), Orfila einen andern, in welchem nach 17 Stunden der Tod erfolgte ***); auch Leroux theilt einen Fall mit, in welchem in derselben Zeit der Tod erfolgte ****); und endlich beschreibt Alibert einen Fall, in welchem der Patient erst nach 24 Stunden gestorben ist †). Ich muß noch hinzufügen, daß sogar ein Fall erzählt worden ist, welcher erst gegen das Ende des dritten Tages einen tödtlichen Ausgang

*) Aufsätze und Beobachtungen. I. 93.

**) Mém. de l'Acad. des Sciences. XXXVIII. 1735.

***) Toxicol. Gén. Aus der Bibliothèque Méd. Août 1806.

****) *Corvisart*, Journ. de Médecine. IV. 3.

†) Nouveaux Elémens de Thérapeutique. II. 60.

Digitized by Google

gehabt zu haben scheint *); aber der ganze Verlauf der Symptome war in diesem Falle so ungewöhnlich, daß, meines Erachtens, noch eine andere Ursache zum Tode mit beigetragen haben muß. Manchmal erfolgt auch der Tod in kürzerer Zeit, als 7 Stunden. Sechs Stunden ist keine ungewöhnliche Dauer. Mir ist unlängst ein gerichtlicher Fall vorgekommen, welcher nicht über 5 Stunden gedauert haben konnte. Im Krankenhause starb ein Patient meines Collegen, des Dr. Home, in 4 Stunden. Im 31sten Bande des Med. and Phys. Journ. wird ein Fall mitgetheilt, welcher in 3 Stunden einen tödtlichen Ausgang hatte **). Dieses ist der kürzeste, von welchem ich gelesen habe.

Die Gabe Opium, welche erforderlich ist, um den Tod zu verursachen, ist nicht bestimmt worden. Sie muß in der That mit den Umständen so sehr verschieden seyn, daß es fast eitle Mühe ist, sie genau zu bestimmen. Pyl erzählt einen Fall, in welchem der Tod sich sehr schnell eingestellt zu haben scheint, und wo die Quantität Opium 60 Gran betrug ***); Lassus theilt einen Fall mit, in welchem 36 Gran den Tod bewirkten †); und Wildberg hat in sei-

*) London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 81. — Dieser Patient nahm 4 Uhr Vormittags 2 Unzen Opium ein, wurde um 6 Uhr schlaftrunken, konnte um 9 Uhr noch aufgerüttelt werden, warf, nachdem er Brechmittel bekommen hatte, eine mit laudanum gefärbte Flüssigkeit aus und wurde den übrigen Tag munter erhalten. Aber um 7 Uhr Nachmittags, nachdem er zuvor Husten und braunen Auswurf gehabt hatte, weil ihm Essig in die Luftröhre gekommen war, wurde er allmälig immer unempfindlicher, bis endlich vollständiges coma eintrat. In diesem Zustande verblieb er nun, bis sich der Tod, am Abende des dritten Tages, einstellte. Bei der Zergliederung fand man weder im Gehirne, noch im Magen eine Erscheinung, welche man dem Opium hätte zuschreiben können.

**) Lond. Med. and Phys. Journ. XXXI. 468.

***) Aufsätze und Beobachtungen. I. 85.

†) Mémoires de l'Institut. — Sciences Physiques. II. 107.

nem practischen Handbuch einen Fall erzählt, in welchem der Tod durch etwas mehr, als ½ Unze Opiumtinctur verursacht wurde *). Obschon es beinahe ganz gewiß ist, daß eine kleinere Quantität tödtliche Folgen haben könne, so ist mir doch kein deutlicher Fall vorgekommen, in welchem eine geringere Quantität einen Erwachsenen getödtet hätte. Dr. Paris ist sogar der Meinung, daß 4 Gran tödtlich werden können **); da er aber keinen Fall für seine Behauptung anführt, und ich mehrmals die Erfahrung gemacht habe, daß Personen, welche sich nicht an Opium gewöhnt haben, 3 oder 4 Gran, ohne eine andere Folge, als einen gesunden Schlaf, einnahmen, so kann man nicht wohl seine Meinung für richtig halten, wenigstens nicht bei Erwachsenen.

Es ist wichtiger, als man auf den ersten Blick glauben sollte, eine approximative Kenntniß der kleinsten tödtlichen Gabe zu erlangen; denn bei der Furcht, welche der gemeine Mann vor diesem Arzneimittel hat, wird es, in der Regel, für weit wirksamer gehalten, als es in der That zu seyn pflegt; und Fälle von natürlichem Tode sind medicinischen Gaben zugeschrieben worden, welche der Patient zufällig um dieselbe Zeit genommen hat. Pyl erzählt ein Ereigniß dieser Art. Ein Kindermädchen brachte die gefährliche Gewohnheit der Ammen in Anwendung, einem gesunden 4 Wochen alten Kinde einen schmerzstillenden Trank zu geben, um das Schreien des Kindes zu beruhigen. Das Kind fiel bald darauf in festen Schlaf und starb in 12 Stunden an coma. Im Leichname war keine einzige erhebliche Erscheinung anzutreffen, und man glaubte deßhalb allgemein, daß das Kind an jenem Tränkchen gestorben sey; aber der Physicus erklärte es für unmöglich, daß dieses die einzige Ursache gewesen seyn könne, denn der Trank enthalte nur ⅛ Gran Opium und eben soviel Bilsenkraut, und eine solche Quantität könne keines-

*) Practisches Handb. für Physiker. III. 379.

**) *Paris* und *Fonblanque's* Med. Jurisprudence. II. 388.

wegs den Tod herbeiführen *). Genaue Untersuchung dieses besondern Umstandes kann deßhalb, wenn verdächtige moralische und medicinische Umstände vorliegen, einen bündigen Beweis liefern.

Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, daß die Gabe, welche für einen tödtlichen Ausgang erforderlich ist, durch Gewohnheit sehr verändert werden könne. Diejenigen, welche Opium zu essen gewohnt waren, müssen die Gabe allmälig steigern, wenn sie damit die gewöhnlichen Wirkungen erlangen wollen. Einige außerordentliche, aber meines Erachtens richtige Notizen über diesen Gegenstand findet man in den „Bekenntnissen eines englischen Opiumessers". Der Verfasser dieser Bekenntnisse nahm zu einer Zeit täglich 8000 Tropfen oder ungefähr 9 Unzen laudanum.

Obige Bemerkungen über die Symptome der Vergiftung mit Opium bei'm Menschen beziehen sich nur auf seine Wirkungen, wenn es in den Magen gekommen ist. Aber an der Stelle dieses Werkes, wo von der Wirkungsart des Opiums die Rede war, wurde auch erwähnt, daß dieses Gift eine sehr energische Wirkung auf die Thiere äußere, ohne Rücksicht auf den Canal, durch welchen es in den Körper gelangt. Es ist nun ganz natürlich anzunehmen, daß dieses auch bei'm Menschen der Fall seyn werde.

Die einzigen andern Arten, wie die Opiumvergiftung bei'm Menschen bewerkstelligt worden ist, sind, außer dem Verschlucken des Giftes, Einspritzung in den After, oder Application auf die ihrer epidermis beraubte Haut und vielleicht auch auf die unversehrte Haut gewesen.

Im Journal de Chimie Médicale wird mit kurzen Worten ein Fall erzählt, in welchem eine Dame durch ein zu starkes schmerzstillendes Clystier vergiftet worden war, welches sie sich selbst aus frischen Mohnköpfen bereitet hätte. Sie wurde wiederhergestellt **).

*) Pyl's Repert. für die gerichtliche Arzneiwissenschaft. III. 145.
**) Ebendas. 24.

Digitized by Google

Vertrauen pflegt man indessen in die Versuche Orfila's zu setzen, aus denen hervorgeht, daß ein Theil Morphin an Wirksamkeit zwei Theilen des wässerigen Extractes, oder vier Theilen rohem Opium gleich ist. Einige Beobachtungen, welche ich über die medicinischen Wirkungen dieses Arzneikörpers gemacht habe, lassen mich glauben, daß ½ Gran Morphin an Wirksamkeit zwei oder drei Granen des besten türkischen Opiums gleich sey.

Auf den Menschen wirkt das Morphin wie Opium: es erzeugt nämlich Schlafsucht. Man glaubte einst, daß es in medicinischen Gaben weder die unangenehmen Folgen, noch die Wirkungen der Idiosyncrasie des Opiums verursache. Magendie hat über diesen Punct einige Beobachtungen gemacht *); und Dr. Quadri in Neapel ist durch seine Erfahrung zu demselben Schlusse gelangt **). Andere hingegen haben die Richtigkeit der Resultate dieser Männer bezweifelt, und Manche scheinen entgegengesetzte Resultate erlangt zu haben.

Die Wirkungen des Morphins in tödtlichen Gaben auf den Menschen sind noch nicht gut ausgemittelt worden. Neuerdings hat es ein junger Pariser Doctor in der Absicht des Selbstmordes genommen. Er verschluckte 22 Gran essigsaures Morphin und entbehrte 10 Stunden lang allen Beistand. Prof. Orfila fand ihn um diese Zeit kalt, im Zustande des coma und mit Kinnbackenzwang afficirt. Die Pupillen waren ein wenig erweitert, der Puls schlug 120mal, das Athmen war beschleunigt und schnarchend, und es fanden zuweilen Convulsionen statt und heftiges Jucken der Haut. Durch Aderlaß, Senfpflaster, Einreibungen von Ammoniaksalbe, stimulirende Clystiere und säuerliche Getränke wurde er allmälig wieder ermuntert, so daß er nach 6 Stunden seinen

*) Bulletins de la Société Philomatique. 1818. p. 54. — Journal de Chimie Médicale. Avril 1827.

**) Annale Universali di Med. XXXI. 169. XXXIV. 100.

Digitized by Google

Arzt erkannte; am folgenden Morgen befand er sich wieder ganz wohl *). Das in diesem Falle bemerkte Jucken der Haut soll, nach Hrn. Bally, ein unwandelbares Symptom der Wirkung des Morphins in ärztlichen Gaben seyn **). Der einzige andere bekannte Fall ist derjenige des Franzosen, welcher vom Dr. Castaing vergiftet wurde. Dieß ist aber kein reiner Fall, denn außer den Symptomen einer auszehrenden Krankheit, an welcher derselbe einige Zeit lang gelitten hatte, waren auch Umstände in seiner letzten Krankheit vorhanden, aus welchen die Anwendung anderer schädlichen Substanzen hervorging. Sechsunddreißig Stunden vor seinem Tode waren indessen die Symptome gerade von solcher Beschaffenheit, wie sie eine große Gabe Morphin hervorzubringen pflegt. Etwa 5 Minuten, nachdem der Inquisit seinem Patienten den Trank gereicht hätte, bekam letzterer Convulsionen, und nicht lange nachher fand ihn sein Arzt ganz empfindungslos, ohne Fähigkeit zu schlucken und mit einem kalten Schweiße bedeckt; der Puls war klein, die Haut brennend, die Kinnbacken krampfhaft geschlossen, der Hals steif, der Unterleib gespannt und die Extremitäten von krampfhaften Convulsionen afficirt. Dieser Zustand scheint bis zum Tode fortgedauert zu haben. Die einzigen Erscheinungen, welche man im Leichnam antraf, und die in einiger Beziehung zu dem vermutheten Gifte standen, waren Blutcongestion und serose Ergießung in die Gefäße der Hirnhäute. Wenn das Morphin die Ursache des Todes war, so ist es höchst wahrscheinlich, daß außer der Gabe, welche ihm 36 Stunden vor dem Tode gereicht worden war, er später noch mehrere andere erhalten habe; denn sonst hätte, soviel man die Wirkung des Opiums kennt, der Narcotismus nicht so ununterbrochen und lange dauern können ***).

*) Journ. de Chimie Médicale. V. 410.

**) Mémoire de la Société Roy. de Médecine. I. 142.

***) Procès complet d'*Edme-Samuel Castaing*, p. 311.

Die Wirkungen des Narcotins sind auf dem Wege der Versuche von Magendie und Orfila erforscht worden; aber die Resultate beider Männer stimmen nicht mit einander überein. Der Behauptung Orfila's zufolge, kann man Hunde nicht leicht damit vergiften, da es Erbrechen erregt und ausgeworfen wird. Unterbindet man aber die Speiseröhre, so stirbt das Thier in 2, 3 oder 4 Tagen, ohne ein erhebliches Symptom, als Mattigkeit und mühsame Respiration. Ein einziger Gran in die Venen eingebracht, hat dieselbe Wirkung, wie 8 Gran im Magen *). Bei diesen Versuchen war das Narcotin in Olivenöl aufgelöst. Im festen Zustande hat es gar keine Wirkung. Magendie fand, daß es bei Hunden einen Zustand des Träumens, verbunden mit Convulsionen, verursache. Die Hunde liegen still, außer wenn sie von Convulsionen afficirt werden, und scheinen zu schlafen, oder zu träumen; dabei sind sie aber sehr munter für äußere Gegenstände und befinden sich sogar in einem Zustand acuter Irritabilität. Er ist mit einem Worte der Meinung, daß die Symptome eine schlimmere Form der nachfolgenden und idiosyncratischen Wirkungen ausdrücken, welche das Opium bei'm Menschen verursacht. Essig zerstört, wie er sagt, die giftigen Wirkungen des Narcotins auf's Vollständigste; nach Orfila pflegt der Essig dieselben nur zu schwächen.

Das destillirte Opiumwasser haben manche Physiologen für ein wirksames Gift gehalten; Orfila dagegen hat es ganz wirkungslos erfunden **).

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche das Opium erzeugt.

Ehe wir diesen Gegenstand abhandeln, soll erst der Erscheinungen Erwähnung gethan werden, welche in ganz deutlich ausgesprochenen Fällen beobachtet worden sind; und dann

*) Tox. Gén. II. 70.

**) Ibid. 86.

Digitized by Google

soll einige Nachricht von den Variationen gegeben werden, welche in diesem Betreff stattfinden können.

In Knapp's Annalen der Staatsarzneikunde findet man ein sehr gutes Beispiel des schlimmsten Zustandes der Erscheinungen, welche das Opium verursacht. Der Fall bezieht sich auf ein Kind, welches in einer einzigen Nacht durch eine Abkochung von Mohnköpfen getödtet worden war. Der ganze hintere Theil des Körpers hatte ein sehr livides Aussehen. Alle Sinuositäten und Gefäße des Gehirns waren mit flüssigem Blut angefüllt, und in den Ventrikeln und auf der Basis des Schädels fand man eine beträchtliche Menge Serosität. Der pharynx war roth. Die Lunge war aufgetrieben und so mit flüssigem Blut erfüllt, daß sich bei jedem Einschnitt ein ganzer Strom ergoß. Die Cavitäten des Herzens enthielten dasselbe flüssige Blut. Die Zottenhaut des Magens und die Därme waren etwas roth, und im Magen fand man Mohnsaamen. Obgleich der Leichnam im Monat Februar nur zwei Tage gelegen hatte, so gab doch schon der Unterleib, als er geöffnet wurde, einen sehr fauligen Geruch aus *).

Bei der Erklärung dieser Erscheinungen muß zuerst bemerkt werden, daß man in der Regel Turgescenz der Gefäße des Gehirns und wässerige Ergießung in die Ventrikel und auf die Oberfläche des Gehirns antrifft. Ich habe diese Erscheinungen in einem Falle in sehr hohem Grade angetroffen. Jeder Ventrikel enthielt 3 Drachmen Flüssigkeit, die arachnoidea auf der Oberfläche des Gehirns war sehr infiltrirt, und die Gefäße sowohl in der Substanz, als auf der Oberfläche des Gehirns waren sehr mit Blut angefüllt. Aber Congestion und Ergießungen sind keineswegs allgemein. In einem Falle, welchen ich im November 1822 gerichtlich untersuchte, und der in etwa 7 Stunden einen tödtlichen Aus-

*) Kritische Annalen der Staatsarzneikunde. I. III. 501.

gang genommen hatte, fand weder ungewöhnliche Congestion noch Ergießung statt.

In den Bemerkungen über die krankhaften Erscheinungen, welche narcotische Mittel im Allgemeinen verursachen, ist bereits angeführt worden, daß Extravasation des Blutes eine sehr seltene Wirkung des Opiums zu seyn pflegt. Das einzig gute Beispiel dieser Art, welches mir bekannt ist, hat Herr Jewel in London erzählt. Ein junges verheirathetes Frauenzimmer hatte nämlich 2 Unzen laudanum genommen und starb 8 Stunden nachher. In der Substanz des Gehirns wurden mehrere Klumpen geronnenen Blutes gefunden, und einer derselben, welcher im vordern rechten Lappen lag, war 1 Zoll lang *). Es unterliegt geringem Zweifel, daß die Vergiftung mit Opium eine Extravasation verursachen könne, indem sie eine Neigung zur Apoplexie erzeugt. Bringt man aber die große Seltenheit dieser Erscheinung bei solchen, die sich mit Opium getödtet haben, in Anschlag, so läßt sich mit Fug und Recht fragen, ob Extravasation ohne Beihülfe einer Prädisposition entstehen könne.

Man findet die Lunge manchmal mit Blut angefüllt, wie in vielen Fällen von Apoplexie. Von solcher Beschaffenheit war, z. B., die Lunge bei dem Soldaten, dessen Fall im Journal universel erzählt wird, und der unter Convulsionen starb. Von ähnlicher Beschaffenheit war sie bei einem Patienten meines Collegen, des Dr. Home. Dieser Patient starb im Edinburgher Krankenhause 1825, und zwar 4 Stunden darauf, nachdem er 2 Unzen laudanum in 6 Unzen Branntwein genommen hatte. Von derselben Beschaffenheit ist auch die Lunge in Pyl's Falle gewesen, wo 60 Gran des Giftes genommen worden waren. Aber diese Erscheinung ist nicht constanter, als Congestion im Gehirn. Orfila fand diese Erscheinung niemals bei Hunden, und in 3 Fällen, welche ich untersucht habe, war die Lunge ganz natürlich. Vielleicht ist

*) London Medical and Physical Journ. Febr. 1826.

Digitized by Google

die Lunge gewöhnlicher mit Blut angefüllt, wenn dem Tode Convulsionen vorausgegangen sind. Besonders fand dieses statt bei dem oben erwähnten Soldaten und auch in einem andern Falle derselben Art, welcher in Rust's Magazin mitgetheilt wird *).

Der Magen ist, wie in Knapp's Falle, zuweilen roth; und bei dem Frauenzimmer, dessen Lassus gedenkt, welches 36 Gran verschluckt hatte und dann starb, soll der Magen entzündet gewesen seyn. Aber selbst Röthe ist selten, und entschiedene Entzündung kommt wahrscheinlich niemals vor. In 3 Fällen, welche ich untersucht habe, war die Zottenhaut immer ganz gesund. Eben so war sie auch in einem andern Falle, welcher in Knapp's und Hecker's kritischen Jahrbüchern erzählt wird **).

Livide Farbe der Haut ist fast immer mehr oder weniger, und manchmal in sehr hohem Grad anwesend. In einem der von mir untersuchten Fälle war sie über die abhängige Oberfläche des Körpers allgemein verbreitet.

Man hat behauptet, daß das Blut immer flüssig sey; und dieses scheint allerdings sehr allgemein der Fall zu seyn. Das Blut, z. B., war flüssig in dem Falle des Soldaten, welcher an Convulsionen starb; ferner bei Dr. Home's Patienten; in allen Fällen, welche ich untersucht habe; und auch in dem Falle, welchen Pyl mittheilt. Diese Beschaffenheit des Blutes ist aber nicht allgemein. In dem Falle, welcher in Knapp's und Hecker's Jahrbüchern beschrieben wird,

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XVII. 121.

**) Kritische Jahrbücher. II. 100. Wenn man Entzündung antrifft, so rührt sie nicht unwahrscheinlich von irritirenden Mitteln her, mit welchen man bei'm Patienten Erbrechen hat erregen wollen, die aber nicht gewirkt haben. Dieß war offenbar die Ursache in einem Falle, welchen Hr. Stanley beschrieben hat. Siehe Transactions of the Lond. Coll. of Physicians. VI. 414.

Digitized by Google

war das Blut in den linken Cavitäten des Herzens geronnen; und in einem andern Falle, welchen Petit in Corvisart's Journal erzählt, fand man in den beiden Ventrikeln Klumpen geronnenen Blutes *). In Alibert's Falle fand man im Herzen eine große faserige Concretion, aus welcher deutlich hervorging, daß das Blut nach dem Tode, wie gewöhnlich, geronnen sey.

Es scheint, daß der Körper oft geneigt sey, rasch in Fäulniß überzugehen. In einem der Fälle, welche ich untersucht habe, war der Leichnam im Monate December nur 30 Stunden lang an einem kalten Ort aufbewahrt worden, und doch konnte man schon die epidermis leicht abschälen; die Gelenke waren schlaff, und der Leichnam gab einen sauren Geruch aus. In Reaumur's Falle, wo ein junger Mann nach 15 Stunden gestorben war, weil ihm seine Genossen im Uebermuthe der Trunkenheit eine Drachme Opium unter den Wein gemischt hatten, wurde der Körper bald mit großen blauen Flecken bedeckt und verbreitete einen unerträglichen Geruch. Ein Französischer Arzt hat im Journal de Médecine einen noch schlagenderen Fall erzählt, in welchem eine Dame aus Versehen eine große Quantität laudanum genommen hatte und 7 Stunden nachher starb. Ihr Leichnam war 14 Stunden nach dem Tode schon so in Fäulniß übergegangen, daß die Zergliederung nicht länger aufgeschoben werden konnte. Das Haar und die epidermis lös'ten sich bei der geringsten Friction ab, und der Magen, die Därme und großen Gefäße waren von Luft aufgetrieben.

Es ist zweifelhaft, ob dieses eine constante Erscheinung sey, oder nicht. In einem Falle, welchen ich untersuchte, war der Leichnam noch 48 Stunden nach dem Tode frei von aller Fäulniß.

Obschon man allgemein annimmt, daß das Opium alle

*) Journ. de Méd, XXXIV. 267.

Digitized by Google

Absonderungen, bis auf den Schweiß, unterdrücke, so sind doch Beispiele bekannt, in welchen eine große Ansammlung von Harn nach dem Tode in der Blase gefunden wurde. In einem Aufsatz über die Zeichen des durch Opium herbeigerufenen Todes, in Augustin's Repertorium, wird gesagt, daß Welper in Berlin die Blase immer voll Harn und die Nieren bei Menschen und bei Thieren mit Blut erfüllt angetroffen habe *). Ich bin nicht im Stande zu sagen, in wiefern diese Beschaffenheit gewöhnlich sey, indem bei gerichtlichen Fällen des Zustandes der Harnwerkzeuge selten Erwähnung geschieht.

Bei der Untersuchung des Leichnams erlangt man oft durch die Entdeckung der Giftportion im Magen einen unzweideutigen Beweis. Aber man darf nicht immer schließen, daß kein Opium verschluckt worden sey, weil man mit dem Geruche, der chemischen Analyse und durch an Thieren angestellte Versuche dieses Gift nicht entdecken kann; denn das Opium kann, wie bereits bemerkt worden ist, nach dem Tode nicht im Magen geblieben seyn, obschon eine große Quantität verschluckt worden, und kein Erbrechen eingetreten ist. Das Opium kann nämlich sämmtlich absorbirt worden seyn, wie es oft zu geschehen pflegt, wenn es in flüssiger Gestalt genommen worden ist; oder es kann zum Theil absorbirt und zum Theil durch den Verdauungsproceß zersetzt worden seyn. Aber auf eine oder die andere Art kann es sicherlich verschwinden, und zwar in wenig Stunden. Es sind schon mehrere Fälle erwähnt worden, aus welchen sich diese Erscheinung ergeben hat (S. 71. 73. und 724). Diese Bemerkungen sind wichtig, weil man in der Regel das Entgegengesetzte glaubt; und Dr. Paris hat sich in seinem oft citirten Werke bemüht, diese falsche Vorstellung durch die Behauptung zu verbreiten, daß in allen tödtlichen Fällen das Opium im Magen gefunden werden könne **).

*) Augustin's Repertorium. I. 2. 12.

**) Med. Jurisprudence. II. 394.

Zugleich ist es keinem Zweifel ausgesetzt, daß das Gift manchmal im Magen angetroffen werden könne. In Knapp's und Hecker's Jahrbüchern lies't man einen Fall, in welchem ein Mädchen ½ Unze laudanum verschluckte und nach 8 Stunden starb; und die Berichterstatter fanden, daß ein Extract aus dem Inhalte des Magens bei Fröschen, Hühnern und Hunden tiefen Schlaf bewirkte und bei einigen dieser Thiere coma herbeiführte, welches tödtlich wurde *).

Wildberg hat einen sehr interessanten Fall erzählt, in welchem ein Mädchen von vornehmem Stand in Berlin verführt worden war, sich schwanger fühlte, des Abends ½ Unze laudanum verschluckte und in der Nacht starb. In diesem Falle hatte der Inhalt des Magens einen narcotischen Geruch, und der Extract desselben bewirkte bei einem jungen Hunde tiefen Schlaf, Taumeln, Trunkenheit, Paralyse der Extremitäten, Convulsionen und Tod **). Herr Petit hat einen andern Fall erzählt, in welchem der Tod in ungefähr 10 Stunden erfolgte; auch hier besaß der Inhalt des Magens den Opiumgeruch; der alcoholische Auszug desselben hatte einen bittern Geschmack und tödtete Meerschweinchen mit Symptomen von Narcotismus ***).

In dem Falle, welchen Meyer in Rust's Magazin erzählt, der erst nach 10 Stunden einen tödtlichen Ausgang nahm, wurde das Gift, welches dießmal die Safrantinctur des Opiums war, im Magen an dem starken Geruche von Opium und Safran entdeckt ****). Endlich gelang es in einem Falle, wo der Patient zwischen 13 und 14 Stunden lebte, nämlich in dem bekannten Criminalfalle, wo Stewart und sein Weib wegen Mord neuerdings zu Edinburgh hingerichtet wurden, dem Dr.

*) Kritische Jahrbücher. II, 100.

**) Practisches Handbuch für Physiker. III. 331

***) *Corvisart*, Jouraldе Médecine. XXXIV. 263.

****) Magazin für die gesammte Heilkunde. III, 24.

Digitized by Google

Ure, Meconsäure in dem Inhalte des Magens zu entdecken, welchen er mittelst der Magenpumpe 3 Stunden nach Verschlukkung des Opiums ausgehoben hatte *).

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Opium.

Die Behandlung der Vergiftung mit Opium versteht man jetzt, theils wegen der zahlreichen, bekannt gemachten Fälle, theils wegen der Versuche, welche Orfila mit den angeblichen Gegenmitteln angestellt hat, recht gut.

Zuerst kommt es nun darauf an, das Gift aus dem Magen zu entfernen. Darauf hat man selbst in den seltenen Fällen zu sehen, in welchen das Erbrechen von selbst erfolgt. Es ist keinesweges eine leichte Sache, alles Opium durch Erbrechen aus dem Magen zu schaffen, besonders wenn es in fester Substanz genommen worden ist; denn es wird mit dem die Zottenhaut überziehenden Schleime so innig vermischt, daß es nicht eher vollständig entfernt ist, als bis man auch allen Schleim fortgeschafft hat, was immer mit Schwierigkeit verbunden ist. Um das Gift zu entfernen, giebt es dreierlei Mittel, nämlich Brechmittel, auf die gewöhnliche Weise angewendet, die Magenpumpe oder Einspritzung von Brechmitteln in die Venen.

Bei weitem das beste Brechmittel ist schwefelsaures Zink in der Gabe von ½ Drachme oder 2 Scrupel, die man nach kurzer Zeit wiederholen kann, wenn die erste Gabe keine Wirkung hervorbringt. Um sich der Wirkung dieses Mittels zu versichern, ist es zweckmäßig und von großem Nutzen, den Patienten so viel als möglich aufgemuntert zu erhalten, — ein Umstand, welcher oft vergessen wird.

Manche haben schwefelsaures Kupfer als Brechmittel angewendet, es ist aber in seiner Wirkung bei weitem

*) Oral evidence at the Trial.

nicht so zuverlässig, als das schwefelsaure Zink; da es übrigens ein weit heftigeres Gift ist, so kann auch ein langer Aufenthalt desselben im Magen schädlich werden. In Dr. Marcet's Falle litt der Patient, nachdem er sich von den lethargischen Symptomen erholt hatte, großen Schmerz im Schlund und Magen, was wahrscheinlich daher rührte, daß das schwefelsaure Kupfer, welches er nahm, einige Zeit im Magen blieb.

Brechweinstein ist ebenfalls, wegen der Unsicherheit seiner Wirkungen, wenn er in beträchtlichen Gaben gereicht wird, ein schlechtes Mittel für solche Fälle. Dieß wird erläutert durch einen Fall im 7ten Bande des Medical and Surgical Journal, denselben, den wir schon angezogen haben als einen Beleg für zuweiliges Vorkommen von Convulsionen und delirium bei Vergiftung mit Opium. Es wurde 1 Scrupel Brechweinstein gereicht, um Erbrechen zu erregen, aber ohne Erfolg. Nach 15 Minuten wurde auch schwefelsaures Zink gegeben, welches sogleich wirkte. Aber der Patient, nachdem er sich vom narcotischen Schlaf erholt hatte, wurde von Schmerzen im Magen und den Därmen und von tenesmus ergriffen, welche Symptome mehrere Tage dauerten.

Ist der Fall nicht höchst dringender Art, so sollte man immer, zur Entfernung des Giftes aus dem Magen, Brechmitteln den Vorzug geben. Selbst dann bleiben sie indessen zu Zeiten wirkungslos. Das beste Verfahren in diesem Fall ist nun die Anwendung der Magenpumpe, und in dringenden Fällen muß dieses Mittel zuerst angewendet werden. Dieser Apparat und seine Anwendung sind jetzt so allgemein bekannt, daß eine besondere Beschreibung desselben nicht Noth thut. Er ist zuerst empfohlen worden von dem verstorbenen Dr. Monro in seinen Vorlesungen, scheint aber nicht von ihm versucht worden zu seyn.

Im Jahr 1803 machte Renault, in seinem Werk über die Gegengifte des Arseniks, den Apparat zuerst bekannt und

Digitized by Google

hatte damit Versuche an Thieren angestellt *). Aber der erste, welcher ihn in einem Falle von Vergiftung mit Opium wirklich am Menschen anwendete, war Dr. Physick in Philadelphia. Er rettete damit im Jahr 1812 einem Kinde das Leben; und nicht lange nachher rettete sein Landsmann Dr. Dorsey zwei andere Individuen **). Neuerdings ist die Magenpumpe wiederum in London von Herrn Jukes vorgeschlagen worden, welcher mit diesen frühern Versuchen nicht bekannt gewesen zu seyn scheint. Er kann deßhalb nicht für den Entdecker gelten, aber die Aerzte sind ihm dafür Dank schuldig, daß er ihre Aufmerksamkeit wiederum auf dieses Mittel gelenkt und durch seine Thätigkeit, wie durch seinen glücklichen Erfolg, den Ruf dieses Apparates begründet hat. Eine Beschreibung seines Apparates und mehrerer Fälle, in welchen derselbe angewendet worden ist, findet man im Medical and Physical Journal for Septemb. and Novemb. 1822.

Bei Anwendung der Magenpumpe muß man darauf sehen, dem Magen nicht durch zu starkes Saugen Schaden zuzufügen.

Hat man keine Magenpumpe zur Hand, so soll man, dem Rathe des Herrn Bryce in Edinburgh zufolge, eine lange Röhre substituiren, an welcher eine Blase befestigt wird. Nachdem der Magen aus der Blase mit warmem Wasser gefüllt worden ist, wendet man die Röhre niederwärts, so daß sie auf den Inhalt des Magens heberartig wirkt. Dr. Alison hat neulich einen Patienten des Clinikum auf diese Weise hergestellt ***).

Das letzte der drei Mittel, das Opium aus dem Magen zu schaffen, ist ein verzweifeltes, welches nur dann empfohlen werden kann, wenn durch den Mund eingebrachte Brechmittel gänzlich wirkungslos geblieben sind, und wenn weder eine Magenpumpe, noch des Hr. Bryce Ersatzmittel zu haben

*) Sur les Contre-poisons de l'Arsenic, 93.

**) *Beck's* Medical Jurisprudence, 435.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIII. 416.

sind. Es ist nämlich die Einspritzung eines Brechmittels in die Venen. Brechweinstein eignet sich am besten für diesen Zweck, und seine Wirkung ist fast zuverlässig. Die Gabe ist 1 Gran. Bei dem Einspritzen muß man mit größter Sorgfalt vermeiden, Luft in die Vene zu bringen.

Der nächste Punct, auf welchen es bei der Behandlung einer Vergiftung mit Opium ankommt, ist derjenige, daß man den Patienten immer aufgemuntert erhält. Dieses allein ist hinreichend, wenn die Gabe nicht sehr groß und das Gift durch Erbrechen ausgeworfen worden ist; und in jedem Falle macht es, nächst der Ausleerung des Magens, den wichtigsten Theil der Behandlung aus.

Das beste Mittel, den Patienten munter zu erhalten, besteht darin, ihn von zwei Männern auf- und niederbewegen zu lassen. Dieselben dürfen durchaus nicht den dringenden Bitten des Patienten, oder auch wohl seinen Kraftäußerungen nachgeben, welche er zu dem Zweck unternimmt, von ihnen loszukommen und sich der Ruhe zu überlassen; denn der narcotische Schlaf kehrt so rasch zurück, daß mir ein Fall bekannt ist, in welchem ein Patient zwei oder drei kurze Fragen ganz richtig beantwortete, wenn man ihn still zu stehen gestattete, und plötzlich während des Stehens den Kopf hängen ließ und ganz empfindungslos war. Die Dauer der Bewegung, welche man mit dem Patienten vornimmt, kann je nach den Umständen 3, oder 6, oder 12 Stunden betragen. Wenn man ihm endlich verstattet, wieder einzuschlafen, müssen seine Wärter auf die Weise erforschen, ob ihm der Schlaf gefährlich sey, daß sie ihn von Zeit zu Zeit aufrütteln, und sollte dieß schwierig zu bewerkstelligen seyn, so muß er wieder aus dem Bette genommen und, wie vorher, bewegt werden.

Aus einigen Fällen, welche unlängst von Hrn. Wray *) und Dr. Copland **) bekannt gemacht worden sind, ergiebt

*) London Med. Repository. XVIII. 26.

**) London Med. and Phys. Journal. XLVIII. 225.

sich, daß man selbst den Empfindungslosesten auf kurze Zeit in einen Zustand vollständigen Bewußtseins zurückführen könne, wenn man Kopf und Brust desselben mit kaltem Wasser bespritzt. Diese Behandlung kann indessen niemals den Gebrauch der Brechmittel entbehrlich machen; da aber die Wirkung der letztern nur temporär ist, so können sie eben so wenig die gewaltsame Bewegung entbehrlich machen. Es scheint am besten zu seyn, daß man zuerst einen Versuch mit Brechmitteln macht; und äußern dieselben keine Wirkung, so spritzt man dem Patienten kaltes Wasser auf den Kopf, wodurch er einige Augenblicke zum Bewußtseyn zurückkehrt, wo dann das Brechmittel zu wirken beginnt. Den Kopf mit kaltem Wasser zu bespritzen, kann vielleicht im vorgeschrittenen Stadium schädlich seyn, wo der Körper kalt und der Athem ganz unmerklich ist; aber dann muß man ohnedieß die verzweifeltsten Mittel versuchen, indem der Patient sich in der Regel in einem fast hoffnungslosen Zustande befindet.

In einigen Fällen sind mit gutem Erfolg innere Reizmittel angewendet worden, z. B. assa foetida, Ammoniak, Kampher, Moschus u. s. w. Es ist jederzeit nützlich, von Zeit zu Zeit die Nasenlöcher auf die Weise zu stimuliren, daß man Ammoniak unter die Nase hält, nur nicht häufig und auch nicht lange Zeit, indem das Ammoniak, wenn es zu reichlich eingeathmet wird, sehr schädliche Wirkungen haben kann.

Einige Aerzte haben den Aderlaß anempfohlen und mit gutem Erfolg angewendet. Wird aber der Magen entleert und der Patient aus dem Schlafe aufgerüttelt, was fast immer geschehen kann, wenn man bei Zeiten sich nach Hülfe umsieht, so ist der Aderlaß unnöthig. Manchmal, wenn der Puls voll und stark ist, kann es jedoch wohlgethan seyn, dem Patienten Blut zu nehmen; und soviel ist allerdings ausgemacht, daß in den meisten Fällen, in welchen dieses Mittel angewendet worden ist, fast unmittelbar nachher die Sensibilität zurück-

Digitized by Google

lehrte *). In manchen Fällen dagegen scheint es nachtheilig gewesen zu seyn, wahrscheinlich weil man es nicht eher anwendete, als bis der Patient am Tode lag. Unter verzweifelten Umständen ist es zweckmäßig, die künstliche Respiration anzuwenden. Nachdem das Athmen beinahe oder gänzlich aufgehört hat, pulsirt das Herz noch einige Zeit lang fort; und solange die Contractionen des Herzens fortdauern, ist noch einige Hoffnung vorhanden, dem Patienten das Leben zu erhalten. Aber um die Thätigkeit des Herzens fortzusetzen, ist es von Wichtigkeit, das Athmen schleunig auf eine vollkommnere Weise herzustellen, als es gegen den Ausgang einer Opiumvergiftung zu bestehen pflegt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die einzige letzte Ursache des Todes bei einer Opiumvergiftung bloß Unterdrückung der Respiration ist, und daß, wenn dieselbe künstlich unterhalten werden kann, so daß sie dem natürlichen Athmen vollkommen gleicht, das Gift im Blute endlich zersetzt wird und das Bewußtseyn allmälig zurückkehrt.

Folgenden interessanten Fall, in welchem künstliche Respiration von guter Wirkung war, hat Herr Whateley mitgetheilt. Ein Mann von mittlern Jahren verschluckte ½ Unze rohes Opium und versank bald in Lethargie. Aus diesem Zustande wurde er durch zweckmäßige Mittel erweckt, und sein Wundarzt verließ ihn nun. Da aber das Gift nicht gänzlich aus dem Magen fortgeschafft worden war, verfiel er wiederum in einen Zustand von stupor. Als der Wundarzt zurückkehrte, fand er das Antlitz blaß, kalt und abgestorben, die Lippen schwarz, die Augenlider bewegungslos, so daß sie in jeder Stellung blieben, die man ihnen gab, den Puls sehr klein und unregelmäßig, und die Respiration ganz erloschen. Die Brust wurde augenblicklich künstlich aufgeblasen, und nachdem man damit 7 Minuten lang fortgefahren war,

*) Vergleiche unter andern den Fall des Herrn Roß im Edinb. Med. and Surg. Journ. XIX. 247.

erfolgte die Exspiration mit einem Knurren, welches allmälig immer stärker wurde, bis das natürliche Athmen wiederhergestellt war. Es wurden nun Brechmittel gegeben und der Patient endlich wiederhergestellt *).

Dr. Ware in Boston (vereinigte Nordamericanische Staaten) hat neuerdings einen andern Fall beschrieben, in welchem die künstliche Respiration mit auffallendem Nutzen angewendet worden ist, und wahrscheinlich dem Patienten unter wenig versprechenden Umständen, ohne die Krankheit, um derentwillen das Opium gegeben worden war, das Leben gerettet haben würde **).

Es würde ein nutzloses Unternehmen seyn, den Werth der vielen Gegenmittel zu untersuchen, welche von Zeit zu Zeit in Fällen von Opiumvergiftung vorgeschlagen worden sind. Prof. Orfila hat viele von ihnen mit großer Sorgfalt untersucht. Dahin gehören, z. B., der Essig, die Weinsteinsäure, Limonade, Kaffeeaufguß, Galläpfelabkochung, Chlorauflösung, Kampfer und verdünnende Mittel. Er hat sie sämmtlich nutzlos erfunden, bloß mit Ausnahme der Galläpfelabkochung, sobald nicht zuvor das Gift aus dem Magen geschafft worden ist ***). Da er bemerkte, daß die Galläpfelabkochung die wirksamen Bestandtheile eines Opiumaufgusses niederschlägt, und nachher fand, daß eine solche Mischung schwächer auf den thierischen Organismus zu wirken pflegt, als der Aufguß des Opiums selbst; so ist er der Meinung, daß man die Galläpfelabkochung als ein unvollkommenes Gegenmittel anwenden dürfe, bis das Gift aus dem Magen fortgeschafft werden kann. Aus seinen Versuchen ergiebt sich indessen nicht, daß die Galläpfelabkochung als Gegenmittel von wesentlicher Wirksamkeit sey, und alle Mühe des Arztes muß deßhalb gleich Anfangs darauf gerichtet seyn, das Opium

*) Lond. Med. Obs. and Inqu. VI. 331.

**) North-American Med. and Surg. Journ. July 1826.

***) Tox. Gén. II. 110.

aus dem Magen zu schaffen und den Patienten munter zu erhalten. Wenn das Opium vollständig entfernt ist, pflegen vegetabilische Säuren und Kaffeeaufguß zur Wiederbelebung des Patienten nützliche Dienste zu leisten, auch verhüten sie später Uebelkeit, Erbrechen und Kopfweh. Aber so lange nicht das Gift vollständig aus dem Magen geschafft worden ist, bringt die Anwendung der Säuren mehr Schaden als Nutzen, das Opium müßte denn in fester Gestalt verschluckt worden seyn, weil seine Auflösung in den Säften des Magens beschleunigt wird. Es ist ganz neuerdings behauptet worden, daß Jodine, Chlorine und Brom sämmtlich als Gegenmittel bei Vergiftung mit den Pflanzenalkaloiden angewendet werden können *). Diese Behauptung soll in dem Capitel, welches der nux vomica gewidmet ist, näher beleuchtet werden.

Sechs und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus, Lactuca und Solanum.

Von der Vergiftung mit Hyoscyamus. — Unter den narcotischen Giften ist hinsichtlich seiner Eigenschaften keins dem Opium so ähnlich, als das Bilsenkraut (Hyoscyamus). Mehrere Arten sind giftig, aber die einzige, welche sorgfältig untersucht worden, ist Hyoscyamus niger, aus welchem die Apotheker den gewöhnlichen Extract bereiten.

Den Versuchen des Prof. Orfila zufolge bewirkt der Saft oder Extract aus den Blättern und Stängeln und besonders aus der Wurzel bei Thieren einen weit reineren narcotischen Schlaf, als das Opium. Am wirksamsten ist er, wenn man ihn in die vena jugularis einspritzt, weniger wirksam, wenn er auf das Zellgewebe angewendet wird, und noch weniger, wenn man ihn in den Magen bringt. In

*) Le Globe. VII. 525. Août 1829.

Digitized by Google

Leichname findet man keine krankhafte Erscheinung und nur zuweilen Paralyse des Herzens, welche durch das hellrothe Blut in den linken Herzcavitäten angezeigt wird. Sechs Drachmen von dem officinellen Extracte der Blätter tödteten einen Hund, der sie verschluckt hatte, in $2\frac{1}{4}$ Stunden; und 3 Drachmen, auf eine Wunde des Rückens gelegt, tödteten einen andern Hund in 4 Stunden. Das Bilsenkraut scheint seine Wirkung durch Vermittelung der Blutgefäße auszuüben; sie ist rein narcotischer Art *).

Orfila hat ferner über den Einfluß der Jahreszeit und der Vegetation auf die Wirksamkeit dieses Giftes einige interessante Bemerkungen gemacht. Die Wurzel ist der wirksamste Theil der Pflanze, aber im Frühling hat sie fast gar keine Wirkung. So tödtete, z. B., der Saft von 3 Pfund Wurzeln, welche zu Ende des Aprils gesammelt waren, wo die Pflanze kaum zu vegetiren begonnen hatte, einen Hund in etwas weniger, als zwei Tagen, während eine Abkochung von $1\frac{1}{2}$ Unzen, in den letzten Tagen des Junius gesammelt, wo die Pflanze sich in völliger Vegetation befindet, in $2\frac{1}{2}$ Stunden tödtete. Den Extract der Blätter, die aus verschiedenen Handlungen bezogen waren, fand er hinsichtlich der Stärke sehr verschiedenartig, und einige Sorten dieser Blätter ganz ohne alle Wirkung.

Brandes hat das Bilsenkraut analysirt und gefunden, daß es ein eigenthümliches Alkaloid enthält, in welchem die Eigenschaften der Pflanze concentrirt sind. Es heißt Hyoscyamin, crystallisirt und bildet mit den Säuren crystallisirbare Salze **).

Die Wirkungen des Bilsenkrautes auf den Menschen sind von denen, welche es bei Thieren hervorbringt, etwas verschieden und variiren gar sehr, je nach der Gabe.

---

*) Tox. Gén. II. 137.

**) Schweigger's Journal der Chemie. XVIII. 91. — Trommsdorff's neues Journal. V. 53.

In ärztlichen Gaben bringt es gewöhnlich einen angenehmen Schlaf. Herr Fouquier läugnet indessen diese Wirkung und folgert aus seinen Versuchen, daß es nie Schlaf bewirke, sondern immer Kopfweh, delirium, Uebelkeit, Erbrechen und Fieberhaftigkeit *). Ich habe allerdings gesehen, daß es manchmal diese Wirkungen hervorbringt, aber weit allgemeiner hat es als ein angenehmes anodynum gewirkt.

Seine Wirkungen in großen Gaben hat Hr. Choquet an 2 Soldaten beobachtet, welche die jungen Sprossen, mit Olivenöl zugerichtet, verzehrt hatten, und hat sie sehr gut beschrieben. Sie wurden sogleich schwindelig und betäubt, verloren die Sprache und hatten ein dämisches, häßliches Aussehn. Die Pupillen waren in hohem Grad erweitert, und die Augen so unempfindlich, daß die Augenlieder nicht zuckten, wenn die cornea berührt wurde; der Puls war klein und aussetzend, das Athmen schwierig, die Kinnbacken krampfhaft geschlossen und der Mund durch ein sardonisches Lächeln verzerrt. Die Empfindlichkeit war erloschen, die Glieder waren kalt und paralytisch, die Arme von Convulsionen ergriffen, und es fand jene eigenthümliche Vereinigung von delirium und coma statt, welche man gewöhnlich mit dem Ausdrucke typhomania bezeichnet. Einer der Patienten bekam nach Anwendung von Brechmitteln reichliches Erbrechen und befand sich nach kurzer Zeit wiederum ganz wohl. Der andere vomirte wenig. Als die Paralyse und die Schlafsucht nachließen, wurde das delirium sehr heftig, und der Patient bis zum Abende des folgenden Tages ganz unfügsam, wo er durch die Wirkung starker Purgirmittel den Gebrauch seiner Sinne wiedererlangte. Nach zwei Tagen waren beide wieder dienstfähig **).

In einer Abhandlung über die Pflanzengifte hat Herr Wilmer die Geschichte von 6 Individuen einer Familie er-

---

*) Archives Gén. de Médecine. I. 297.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXVI. 353.

zählt, die dadurch vergiftet worden waren, daß sie aus Irrthum ein Gericht Bilsenkrautwurzeln statt Pastinaken gegessen hatten; mehrere wurden von delirium ergriffen und sprangen wie wahnsinnig im Zimmer umher. Ein Individuum benahm sich, als wenn er betrunken sey, und ein Frauenzimmer versank in tiefes und unerschütterliches coma. Brechmittel konnten nicht in den Magen gebracht werden; stimulirende Clystire hatten keine Wirkung, äußere stimuli jeder Art vermochten sie nicht zu ermuntern, und sie starb den folgenden Morgen um 6 Uhr *). In diesem Falle waren die Wurzeln während des Winters gesammelt worden, ein Umstand, welcher mit den aus Orfila's Versuchen gezogenen Folgerungen, daß nämlich die Pflanze in völliger Vegetation sich befinden müsse, ehe ihre giftige Wirksamkeit erheblich sey, nicht ganz übereinstimmt.

Aus diesen und andern Fällen, die man im Auszug in Orfila's Toxicologie findet, ergiebt sich nun, daß das Bilsenkraut in einer giftigen Gabe Verlust der Sprache, Erweiterung der Pupillen, coma und delirium verursacht, und letzteres pflegt gewöhnlich durch unbändige Wuthausbrüche sich zu characterisiren. Man hat in Erfahrung gebracht, daß das Bilsenkraut, als Clystir angewendet **), eine mächtige Wirkung gehabt habe. Es hat sehr selten eins jener Symptome verursacht, welche man bei Vergiftung mit irritirenden Substanzen beobachtet. Plenck theilt indessen aus einem Schwedischen Schriftsteller einen Fall mit, wo es Brennen im Magen, heftigen Durst, Schlaflosigkeit, delirium, fehlerhaftes Sehen und einen starken Ausschlag dunkler Flecken und Bläschen verursacht haben soll, welcher nach dem Eintritt einer heftigen Diarrhöe wieder verschwand ***). Derselbe Schriftsteller zieht auch Fälle an, in welchen es den Tod herbei-

*) On the Poisonous Vegetables of Great-Britain, p. 3.
**) *Foderé*, Médecine légale IV. 25.
***) Toxicologia, p. 87.

Digitized by Google

führte; aber dieser Ausgang ist selten, offenbar weil das vorausgehende Stadium des delirium Gelegenheit giebt, das Gift zu entfernen, ehe das Stadium des coma eingetreten ist. Ein tödtlicher Fall ist in Pyl's Magazin erzählt worden. Zwei Knaben hatten Bilsenkrautsaamen gegessen und bekamen einige Minuten nachher Convulsionen und Hitze im Schlund. Einer von ihnen, den man nicht zum Vomiren bringen konnte, starb während der folgenden Nacht *).

Die meisten Vergiftungen mit Bilsenkraut sind daraus entstanden, daß man die Wurzel desselben mit derjenigen der wilden Cichorie, oder mit der Pastinake verwechselt hat. Besonders mit letzterer hat sie große Aehnlichkeit.

Unter den andern Arten des Bilsenkrautes verursacht H. albus ganz dieselben Symptome, wie die oben beschriebenen. Prof. Foderé hat einen guten Beleg seiner Wirkungen auf den Menschen geliefert, wie sie sich bei der Mannschaft einer Französischen Corvette im Archipel kund gegeben haben. Die Pflanze wurde gekocht und unter die ganze Schiffsmannschaft vertheilt, und zwar auf die Versicherung mehrerer Matrosen, daß sie eßbar und gesund sey. Aber kurze Zeit darauf wurden sie alle von Schwindel, Erbrechen, Convulsionen, Colik, Purgiren und heftigem delirium ergriffen. Durch Brechmittel und Purganzen wurden sie alle bald wiederhergestellt **).

Dr. Archibald Hamilton hat einen Fall derselben Art beschrieben, welcher durch den Saamen dieser Pflanze entstanden war. Ein junger Mediciner hatte 25 Saamenkörner verschluckt und wurde nach ½ Stunde von Mattigkeit und Schlafsucht und später von Trockenheit des Schlundes, schwierigem Verschlucken und convulsivischen Bewegungen der Arme befallen. Seine Haut war zugleich ganz empfindungslos; er hatte die Erinnerung verloren, und seine Reden entbehrten

*) Neues Magazin. II. 3. S. 100.

**) *Foderé*, Médecine légale. IV. 23.

des Zusammenhanges. Diese Symptome dauerten gegen 12 Stunden und ließen alsdann langsam nach *).

Drei andere Arten des Bilsenkrautes, H. aureus, physaloides und scopolea, werden von Orfila als eben so nachtheilig geschildert.

Von der Vergiftung mit Lactuca.— Verwandt in den Wirkungen, aber weit geringer an Wirksamkeit ist die L. virosa, nebst dem Lattichopium, oder dem Extracte der L. sativa, mit dem Opium und dem Bilsenkraut.

Orfila fand, daß 3 Drachmen des Extractes der L. virosa, in den Magen eines Hundes gebracht, letzteren in zwei Tagen tödteten, ohne ein merkliches Symptom zu verursachen; daß zwei Drachmen, auf eine Wunde des Rückens gelegt, Schwindel, schwachen stupor und Tod binnen 3 Tagen bewirkten; und daß eine Auflösung von 36 Gran, in die vena jugularis eines Hundes eingespritzt, Trägheit, Schwäche, schwache Convulsionen und Tod binnen 18 Minuten verursachte **). Dieses Gift wirkt deßhalb, gleich andern narcotischen Giften, durch Absorption, jedoch keinesweges energisch; auch scheint der Extract hinsichtlich seiner Stärke sehr unzuverlässig zu seyn.

Von der Vergiftung mit Solanum. — Verschiedene Arten des Solanum, welche Gattung mit dem Hyoscyamus in einerlei natürliche Ordnung gehört, sollen, nach Orfila, dieselben Eigenschaften, obschon in weit schwächerem Grade, besitzen. Dem sogenannten Bittersüß, S. Dulcamara, sind auch fälschlich von Einigen deutlich hervortretende narcotische Eigenschaften zugeschrieben worden ***).

Hr. Dunal fand, daß ein Hund 180 Beeren, oder 4 Unzen des Extractes ohne allen Nachtheil verschlucken könne, und erwähnt auch eines Versuches am Menschen, in welchem

*) Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 268.

**) Tox. Gén. II. 184.

***) Dr. Schlegel in Hufeland's Journ. LIV. 2. Heft. 29.

32 Drachmen Extract in zwei Gaben ohne allen Nachtheil genommen worden sind *).

Wenn das Solanum überhaupt eine Wirksamkeit besitzt, so muß sie doch zu gering seyn, als daß die Pflanze auf den Namen eines Giftes Anspruch machen könnte.

Prof. Orfila hat mit dem Solanum nigrum oder dem gemeinen Nachtschatten Versuche angestellt und gefunden, daß der Extract desselben fast die Kraft und Wirksamkeit des Lattichopiums besitzt **).

Das S. fuscatum ist von größerer Wirksamkeit, indem 15 Beeren beschleunigtes Athmen und Erbrechen verursacht haben ***). Das S. mammosum ist auch wahrscheinlich eine wirksame Species, denn es ist bekannt, daß die Capsel der Beeren Erbrechen, Schwindel und Seelenstörung erregt hat †). In dem S. nigrum und Dulcamara entdeckte Hr. Dessosses im Jahr 1821 ein eigenthümliches Alkaloid, welches bei Thieren Schlafsucht erzeugt, aber kein sehr wirksames Gift ist ††).

Man hat dieser Gattung oft heftige Wirkungen zugeschrieben, weil sie einer sehr mächtigen Giftpflanze, der Atropa Belladonna, ähnlich ist; und wirklich ist letztere Pflanze von den alten Schriftstellern unter dem Namen S. furiosum beschrieben worden. Unter den narcotisch-scharfen Giften werden wir sie näher kennen lernen.

Sieben und zwanzigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Hydrocyansäure.

Die Gifte, deren Energie von der Anwesenheit der Blausäure oder Hydrocyansäure herrührt, sind für den Physiologen,

*) Histoire des Solanum 1813.

**) Tox. Gén. II. 190.

***) *Dunal* etc. —

†) M. *Des-Alleurs* im Journ. de Chim. Méd. II. 30.

††) Bulletins de la Soc. Méd. d'Emul. — Mars 1821.

Digitized by Google

wie für den gerichtlichen Arzt, von grossem Interesse. Einige derselben sind natürliche Educte aus den Blättern, der Rinde und den Fruchtkernen gewisser Pflanzen; andere werden künstlich durch verwickelte chemische Processe dargestellt. Die Arten, von welchen hier gesprochen werden soll, sind die Hydrocyansäure selbst, die bittere Mandel, der Kirschlorbeer, die Pfirsichblüthe und die Traubenkirsche. Diese Gifte haben seit einiger Zeit wegen ihrer außerordentlichen Wirksamkeit große Aufmerksamkeit erregt und werden in der That, was die Schnelligkeit der Wirkung, oder die winzige Quantität anlangt, in welcher sie wirken, von keinem Gift übertroffen, und nur sehr wenige kommen ihnen gleich.

Für den gerichtlichen Arzt sind sie außerordentlich interessant, weil sie ziemlich Jedermann kennt, und ihre Wirkungen deßhalb oft der Gegenstand gerichtlich medicinischer Untersuchung werden. Sie sind häufig aus Versehen genommen und auch oft zur Vollbringung eines Selbstmordes angewendet worden. Auch hat man sie zur Vollführung von Mordthaten benutzt. Ein merkwürdiger Fall ist gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts in England vorgekommen: eine Mordthat war mit Kirschlorbeerwasser verübt worden. Ganz neuerdings wurde auch ein Fall in England untersucht, in welchem der Inquisit beschuldigt worden war, die Hydrocyansäure selbst angewendet zu haben, aber unschuldig erfunden wurde. Diese Fälle wollen wir jetzt näher kennen lernen.

Von der Hydrocyansäure.

Erster Abschnitt.

Von der chemischen Geschichte und den Testmitteln derselben.

Diese sonderbare Substanz ist vor längerer Zeit von Scheele entdeckt worden, aber Gay-Lussac war der erste, welcher sie im Zustande der Reinheit dargestellt hat. Den Chemikern ist sie sehr gut unter zweierlei Gestalt, näm-

Digitized by Google

lich als reine Säure und verdünnt mit Wasser bekannt.

Die reine Säure ist flüssig, klar und farbelos, hat einen scharfen stechenden Geschmack und einen ganz eigenthümlichen Geruch, der, in der Atmosphäre verbreitet, eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Geruche der bittern Mandeln besitzt, dabei aber einen scharfen Eindruck auf die Nasenlöcher und den hintern Theil des Schlundes macht. Es ist indessen ein Fehler, zu behaupten, wie Viele gethan haben, daß der Geruch der Blausäure demjenigen der Mandeln ganz gleich komme. Die Säure siedet bei 80° und gefriert bei 5°. Sie ist sehr brennbar. Sie zersetzt sich von selbst und wird braun, manchmal in 1 Stunde, und manchmal innerhalb 12 Stunden, man müßte sie denn sehr kalt aufbewahren. Aus diesem Grund ist es äußerst unwahrscheinlich, daß je ein Fall vorkomme, in welchem der gerichtliche Arzt sie in ihrer concentritten Gestalt aufzusuchen hat.

Verbunden mit Wasser bildet sie die von Scheele entdeckte Säure, welche man jetzt in den Apotheken bekommen kann. In diesem Zustande hat sie dasselbe Aussehen, denselben Geschmack und Geruch, wie die reine Säure, ist aber nicht so flüchtig, brennt nicht und kann lange Zeit unverändert aufbewahrt werden, wenn man sie vor dem Zutritte des Lichtes bewahrt. Wird sie indessen nicht mit großer Vorsicht aufbewahrt, so wird sie wegen ihrer Flüchtigkeit schwach; sie erfährt auch eine Zersetzung, läßt nämlich braune Flocken fallen, wenn sie vor dem Zutritte des Lichtes nicht verwahrt ist. Aus diesen Gründen pflegt die verdünnte Hydrocyansäure, wie man sie in den Officinen zu kaufen bekommt, sehr verschiedenartig hinsichtlich der Stärke zu seyn.

Ein Französischer Arzt hat vor nicht langer Zeit über diesen Gegenstand einige Versuche angestellt und gefunden, daß er von einer Sorte eine ganze Unze, und von einer etwas stärkern Sorte 1 Drachme einnehmen konnte, ohne den geringsten Nachtheil davon zu spüren. Als er dagegen den

Digitized by Google

Versuch mit einer Sorte Blausäure machte, welche von Vauquelin bereitet worden war, wurde ihm sogleich übel, wie gleich erzählt werden soll, und er rettete kaum das Leben *).

Schubarth in Berlin fand, daß Vauquelin's Säure gewöhnlich 3,3 Procent reine Hydrocyansäure, und die von Ittner bereitete 15 Procent enthalte **). Robiquet's Säure enthält ihr halbes Volumen reine Säure.

Die Testmittel der Hydrocyansäure sind neuerdings von Hrn. Lassaigne in Paris, von Dr. Turner in London, und vom Prof. Orfila untersucht worden. Sie bestehen in dem Geruch der Säure, in den Kupfersalzen, in den Eisenprotoxydsalzen und im salpetersauern Silber.

Der eigenthümliche Geruch der Säure ist ein sehr characteristisches und empfindliches Erkennungsmittel seiner Anwesenheit. Nach Orfila ist dieser Geruch bemerklich, wenn auch kein chemisches Reagenzmittel empfindlich genug ist, die Anwesenheit der Säure zu entdecken ***). Ich muß aber bemerken, daß ich einige Personen gekannt habe, die fast gar keinen Geruch bemerken konnten, selbst bei einer Sorte von Säure, welche ziemlich stark war. Will man deßhalb den Geruch als Erkennungsmittel benutzen, so müssen mehrere Personen in Anspruch genommen werden.

Das schwefelsaure Kupfer bewirkt in der Hydrocyansäure, nachdem dieselbe mit ein wenig Kali alkalisch gemacht worden ist, einen grünlichen Niederschlag, welcher durch den Zusatz von etwas Hydrochlorsäure, fast weiß wird. Der Zweck der Hydrochlorsäure ist, etwas Kupferoxyd aufzulösen, welches durch das Kali gefällt worden ist. Der Niederschlag ist alsdann Cyankupfer. Dieses Testmittel bringt, nach Lassaigne, noch eine deutliche Wirkung hervor, wenn die Blausäure in 20,000 Theilen Wasser aufgelös't worden ist. Da

*) Revue Médicale. XVII. 265.

**) Journal der pract. Heilkunde. LI. I. 125.

***) Arch. Gén. de Médecine. XX. 386.

Digitized by Google

aber der Niederschlag nicht gefärbt ist, so ist das Testmittel in Vergleichung mit dem folgenden unbedeutend.

Wenn die Säure mit Kali alkalisch gemacht worden ist, so bewirken die Salze des Eisenprotoxyds einen graulich-grünen Niederschlag, welcher durch Zusatz von ein wenig Schwefelsäure dunkel berlinerblau wird. Der gewöhnliche grüne Vitriol eignet sich hierzu sehr gut. Auch die Salze des Eisenperoxyds entsprechen oft dem Zwecke, weil sie nie ganz frei von Protoxyd sind, sie müßten denn sehr sorgfältig zubereitet worden seyn. Aber troß dem, was Lassaigne, Thenard, Vauquelin und Magendie *), ferner die Berichterstatter der Academie über den Aufsatz des Letztern, und ganz neuerdings Orfila **) behauptet haben, besitzen doch die Salze des reinen Eisenperoxyds keine solche Wirkung. Sie bewirken mit dem Kali einen bräunlichen Niederschlag, welcher durch Zusatz von Schwefelsäure wieder aufgelös't wird, so daß die Auflösung klar bleibt. Diese Irrthümer sind von Dr. Turner berichtigt worden, welcher auch, ganz gegen die Behauptung Lassaigne's, darthut, daß das schwefelsaure Eisenprotoxyd ein empfindlicheres Testmittel, als das schwefelsaure Kupfer ist ***). Auch ich habe Gelegenheit gehabt, diese Bemerkung zu machen.

Das salpetersaure Silber hält Prof. Orfila für ein sehr empfindliches und characteristisches Reagenz der Hydrocyansäure. Es erfolgt ein weißer Niederschlag in einer sehr verdünnten Auflösung; und dieser Niederschlag unterscheidet sich von den andern weißen Silbersalzen dadurch, daß er in Salpetersäure bei gewöhnlichen Temperaturgraden unauflöslich ist, leicht auflöslich dagegen in siedender Salpetersäure. Eine noch characteristischere Eigenschaft ist die, daß der Niederschlag, wenn er getrocknet und erhitzt wird, Blaustoffgas

*) Annales de Chim. et de Phys. XXVII. 200.
**) Archives Gén. de Méd. XX. 387.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXX. 344.

Digitized by Google

ausgiebt, welches man leicht an der schönen rosenrothen Farbe seiner Flamme erkennen kann *).

Manchmal macht es sich nöthig, die Stärke verdünnter Hydrocyansäure zu bestimmen, weil wegen ihrer Geneigtheit sich zu zersetzen, Zweifel entstehen können, ob eine Mischung, welche Blausäure enthält, stark genug sey, um eine gefährliche Vergiftung zu bewirken. Das beste Verfahren, die Stärke einer reinen Auflösung, oder einer Vermischung mit Syrup zu erforschen, besteht, nach Orfila, darin, die Säure mit salpetersauerm Silber zu fällen und den Niederschlag zu trocknen; 100 Theile des letztern entsprechen 20,33 der reinen Hydrocyansäure.

Verfahren für gemischte Flüssigkeiten. — Einige wichtige Beobachtungen sind neuerdings von Leuret und Lassaigne über die Wirkung gemacht worden, welche die Vermischung animalischer Substanzen mit Hydrocyansäure hervorbringt. Die wesentlichsten dieser Resultate sind nun, daß, wenn der Körper eines mit Hydrocyansäure vergifteten Thieres 3 Tage lang über der Erde gelassen wird, das Gift nicht mehr zu entdecken ist; und daß, wenn er innerhalb 24 Stunden begraben wird, das Gift nach längerer Zeit, aber nie nach 8 Tagen gefunden werden könne. Der Grund davon ist der, daß die Säure verflüchtigt oder zersetzt wird.

Um das Gift in gemischten Flüssigkeiten zu entdecken, hat Orfila neuerdings folgendes Verfahren angerathen. Man soll die Flüssigkeit mit thierischer Kohle ohne Wärme behandeln. Dadurch wird die Farbe in der Regel zerstört, und die Testmittel wirken manchmal wie gewöhnlich. Man kann auch ohne diese Vorbereitung ein Stück mit reinem Kali befeuchtetes Löschpapier einige Minuten lang in die verdächtige Flüssigkeit halten und dann mit einer Auflösung von schwefelsauerm Eisen betupfen, wodurch die gewöhnliche blaue

*) Arch. Gén. de Méd. XX. 366.

Farbe auf dem Papier hervortreten wird. Schlägt keine dieser Methoden an, so muß die Flüssigkeit destillirt werden *).

Die Destillation der Flüssigkeit ist im Ganzen die beste Verfahrungsart. Schon früher ist sie von Lassaigne und Leuret zur Entdeckung des Giftes im Magen des Leichnams empfohlen worden. Die einzelnen Theile des Verfahrens, welches ich unter den vorgeschlagenen für das beste halte, sind folgende: Nach dem Filtriren wird der Mageninhalt, wenn er alkalisch ist, mit Schwefelsäure neutralisirt, um das Ammoniak zu fixiren, welches durch den Fäulnißproceß entbunden worden seyn kann. Das Product wird alsdann aus einem Dampfbade destillirt, bis der achte Theil in die Vorlage übergegangen ist, und die destillirte Flüssigkeit wird mit dem schwefelsauren Eisenprotoxyd auf die gewöhnliche Weise geprüft **).

Mittelst dieses Verfahrens vermochte Lassaigne das Gift in einer Katze, oder einem Hunde zu entdecken, welcher mit 12 Tropfen getödtet worden war und 24 oder 48 Stunden nach dem Tode untersucht wurde ***). Aber Dr. Schubarth tadelt dieses Verfahren, und derselbe Tadel leidet auch auf jeden Proceß Anwendung, bei welchem man sich der Wärme bedient. Er behauptet nämlich, daß während der Destillation durch die Zersetzung animalischer Substanz Hydrocyansäure gebildet werden könne †). Sein Tadel scheint indessen höchstens auf eine Conjectur oder eine Präsumtion gegründet zu seyn, und angenommen, die Destillation aus dem Dampfbade schreite langsam fort, so zweifle ich, ob die Wärme hinlänglich sey, die nöthige Zersetzung zu bewirken. Ob der Tadel des Dr. Schubarth von Gewicht sey, muß deßhalb erst durch künftige Untersuchungen entschieden werden.

---

*) Arch. Gén. de Méd. XX. 387.

**) Journ. de Chimie Méd. II. 561.

***) Annales de Chimie et de Phys. XXVII. 200.

†) Hufeland's Journal der pract. Heilkunde. LII. I. 92.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Von der Wirkung der Hydrocyansäure und den Symptomen, welche sie bei'm Menschen verursacht.

Die Wirkungen der Hydrocyansäure auf den thierischen Organismus sind von mehrern Physiologen untersucht worden. Die besten Versuche mit der concentrirten Säure hat Herr Magendie angestellt. Er sagt, daß, wenn ein einziger Tropfen dieser Säure in den Schlund eines Hundes gebracht wird, das Thier 3 oder 4 schnelle und tiefe Athemzüge thue und augenblicklich todt niederstürze; daß die Säure augenblicklich tödte, wenn sie auf die innere Fläche des Augenlides gebracht wird, und daß, wenn sie in die vena jugularis eingespritzt werde, das Thier augenblicklich zusammenstürze, als ob es von einer Kanonenkugel, oder vom Blitze getroffen worden sey *).

Die Wirkungen der verdünnten Säure sind bei sehr starker Gabe dieselben, jedoch pflegen sie etwas anders zu seyn, wenn kleinere Gaben gereicht werden. Diese Wirkungen sind von vielen Physiologen beobachtet worden, aber die genauesten und ausgebreitetsten Versuche hat Emmert im Jahr 1805 **), Coullon im Jahr 1819 ***) und Krimer im Jahr 1827 bekannt gemacht ****). Diese Männer fanden, daß, wenn ein Thier mit einer Gabe Blausäure vergiftet wird, die nicht ganz hinlänglich ist, den Tod sofort zu verursachen, es binnen 1 oder 2 Minuten Schwindel, Schwäche und Speichelfluß, dann tetanische Convulsionen und endlich eine allmälig zunehmende Gefühllosigkeit bekommt; nachdem es in diesem Zustand einige Zeit lang gelegen hat, verschwindet die Unempfindlichkeit plötzlich, und es stellen sich nun einige Anfälle von Convul-

*) Annales de Chim. et de Phys. VI. 347.

**) Diss. Inaug. de Venenatis Acidi Borussici in Animalia Effectibus. Tubing. 1805.

***) Recherches et Considérations sur l'Acide Hydrocyanique. Paris 1819.

****) Journ. Complément. XXVIII. 33.

Digitized by Google

sionen und vorübergehendem Schwindel ein. In solchen Fällen von Vergiftung dauert das Leben manchmal nicht über eine halbe Stunde, kann aber auch noch einen ganzen Tag oder länger dauern.

Bei etwas größerer Gabe stirbt das Thier entweder an tetanischen Convulsionen oder an coma, und der Tod erfolgt meistentheils zwischen 5 und 15 Minuten. Schubarth's Versuchen zufolge kann der Tod an 32 Minuten ausbleiben *); und wenn das Thier über diese Zeit hinaus am Leben geblieben ist, so wird es auch wiederhergestellt. Coullon sah indessen einst einen Hund nach 19stündigem Leiden sterben; aber Fälle dieser Art sind äußerst selten **).

Schubarth sagt ferner, daß während der Symptome der Athem einen Geruch von Hydrocyansäure ausgebe ***). Wenn die Gabe sehr groß ist, hat Herr Macauley, wie nachher erwähnt werden soll (S. 786), gefunden, daß der Tod in wenig Secunden erfolgt, ganz so, als ob reine Säure gegeben worden sey.

Der Körper bietet nur wenige krankhafte Erscheinungen von Erheblichkeit dar. Das Gehirn ist in der Regel natürlich, jedoch sind seine Gefäße zuweilen turgescirend; und Schubarth fand sogar einmal eine Blutextravasation zwischen den äußern Membranen des Gehirns bei einem Pferde †). Das Herz und die großen Gefäße sind von schwarzem Blut aufgetrieben, welches gemeiniglich flüssig, aber auch manchmal, wie gewöhnlich, geronnen ist. Die Lunge ist, nach Schubarth, manchmal blaß, aber in der Regel mehr injicirt und mit Blut angefüllt ††). Die reine Säure erschöpft nach Magendie die Irritabilität des Herzens und der willkürli-

*) Bemerkungen über die Wirkungen der Blausäure. In Hufeland's Journal der practischen Heilkunde, LII, I. 88.

**) Recherches etc. pag. 136.

***) Bemerkungen ꝛc. S. 85.

†) Ebendas. 81.

††) Ebendas. 82.

Digitized by Google

chen Muskeln so vollständig, daß sie nicht einmal für den Stimulus des Galvanismus empfindlich bleiben *). Die verdünnte Säure hat nicht immer diese Wirkung. Bei Coullon's Versuchen zogen sich Herz und Därme zusammen, und die willkürlichen Muskeln blieben nach dem Tode so zusammenziehbar, als gewöhnlich **). Aber Schubarth sagt, daß das Herz niemals zusammenziehbar sey, wenn auch die Därme und die willkürlichen Muskeln ihre Contractilität behalten ***).

Aus den Versuchen Emmert's, Coullon's und Krimer's geht hervor, daß die verdünnte Säure am energischsten durch die serosen Membranen, und dann auf den Magen wirkt; daß sie auch mit Energie auf das Zellgewebe wirkt; daß sie keine Wirkung hat, wenn sie auf die Stämme, oder auf die zerschnittenen Enden der Nerven, oder auf einen Spalt im Gehirn, oder im Rückenmark angewendet wird, wenn die Gefäße irgend eines Theiles unterbunden werden, ehe derselbe mit dem Gift in Berührung kommt; daß ihre Wirkung nicht verhindert wird, wenn zuvor die Nerven zerschnitten werden; und daß man sie manchmal nach dem Tode durch chemische Analyse †) und häufig durch den Geruch im Blut entdecken könne, wenn es auf analytischem Wege nicht gelingen will, sie abzuscheiden ††).

Diese Resultate begünstigen die Annahme, daß die Hydrocyansäure durch die Blutgefäße wirkt. Aber die außerordentliche Schnelligkeit ihrer Wirkung in großen Gaben hat man gewöhnlich als unverträglich mit einer Wirkung durch das

*) Annales de Chim. et de Phys. VI.

**) Recherches etc. 146.

***) Bemerkungen ꝛc. 83.

†) Krimer entdeckte die Säure im Blute des Herzens eines Thieres, welches er mit einigen Tropfen, auf die Zunge desselben gebracht, binnen 36 Stunden getödtet hatte. Journ. Complément. XXVIII. 37.

††) *Lassaigne*, Journ. de Chim. Méd. II.

Digitized by Google

Blut oder jeden andern Canal, außer durch directe Fortpflanzung der Nerven, angesehen.

Es ist auch bereits erwähnt worden, daß, Magendie's Versuchen zufolge, die reine Säure mit der Schnelligkeit des Blitzes den Tod verursacht, wenn sie in das Blut eingespritzt wird, und daß Herr Macaulay bei einigen spätern Versuchen beobachtet hat, daß eine große Gabe der verdünnten Säure in 3 Secunden tödtete, wenn sie in den Hals geschüttet wurde (S. 10). Diese außerordentliche Schnelligkeit scheint nun wiederum mit der Ansicht unverträglich zu seyn, daß die Säure, um ihre Wirkungen hervorzubringen, in die Blutgefäße übertreten müsse.

Die Hydrocyansäure wirkt wahrscheinlich sogar auf die gesunde Haut. Thiere pflegt sie zwar nicht auf diese Weise zu afficiren, weil die Haut derselben zu dick und zu undurchgängig ist. Aber Herr Robiquet theilte mir einst mit, daß seine Finger, als sie während einiger Versuche über die Spannung der Dämpfe, dieser Säure ausgesetzt gewesen waren, mit Taubheit befallen waren, welche mehrere Tage lang dauerte.

Die Hydrocyansäure afficirt alle Thiere ohne Unterschied. Vom Höchsten bis zum Niedrigsten in der Scale der Schöpfung werden alle Geschöpfe von diesem Gifte getödtet, und alle sterben fast auf dieselbe Weise. Dieses ist das Resultat einer sehr großen Reihe von Versuchen, welche Coullon angestellt hat.

Diese Substanz ist giftig in allen ihren chemischen Verbindungen. Coullon bemerkte, daß 2 Tropfen hydrocyansaures Ammoniak einen Sperling in 2 Minuten tödteten *); Robiquet und Magendie fanden, daß $\frac{1}{100}$ Gran hydrocyansaures Kali einen Hänfling in 30 Secunden, und daß 5 Gran einen großen Jagdhund in 15 Minuten tödteten **); und Schubarth tödtete einen Hund in 20 Minuten mit 20 Tropfen der verdünnten, durch Ammoniak neutralisirten Säure ***). Diese Thatsachen sind eine genügende Antwort auf

*) Recherches etc. 221.
**) Journ. de Physiologie. III. 230.
***) Horn's Archiv 1824. I. 75.

Digitized by Google

die Behauptung des Herrn Murray in London, daß man einem Kaninchen eine beträchtliche Gabe dieser Säure geben könne, wenn dieselbe zuvor durch Ammoniak alkalisch gemacht worden sey *). Aber das Ammoniak ist, wie wir im Cap., welches der Behandlung der Vergiftung mit Blausäure gewidmet ist, sehen werden, nichts desto weniger ein gutes Gegenmittel, wie Herr Murray angiebt, wenn es nach der Vergiftung als ein Stimulans angewendet wird.

Die eisenblausauren Salze besitzen keine schädlichen Eigenschaften. Diese Salze wurden einst als Verbindungen der Hydrocyansäure mit einer doppelten oxydirten Basis betrachtet, und eine Basis davon sollte das Eisenoxyd seyn. So betrachtete man das gewöhnliche eisenblausaure Kali als eine Verbindung der Hydrocyansäure mit Kali und Eisenoxyd. Herr Porrett behauptete indessen, und die Chemiker haben jetzt allgemein seine Ansichten angenommen, daß die Säure nicht die Hydrocyansäure sey, und daß das Eisen nicht im Zustande des Oxyds vorhanden, sondern nur eine Basis sey, verbunden mit einer Wasserstoffsäure, welche aus Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff nebst metallischem Eisen besteht und eben Eisenblausäure genannt wird.

Die physiologischen Wirkungen dieser Substanz sind von vielen Naturforschern untersucht worden und Porrett's Meinung sehr günstig; denn wenn auch Einige dieselben giftig gefunden haben, so weisen ihnen doch alle Andern sehr schwache Eigenschaften an, und Manche sind nicht im Stande gewesen, die geringsten schädlichen Eigenschaften zu entdecken. Coullon bemerkt, daß Gazan einen Hund mit 2 Drachmen und Callies einen andern mit 3 Drachmen des Salzes getödtet habe, wie es im Handel vorzukommen pflegt **).

Schubarth fand, daß ½ Unze keine sonderliche Wirkung auf Hunde hervorbrachte, selbst wenn auch das Erbre-

*) Edinburgh Journ. of Science. II. 215.

**) Recherches etc. 221.

chen eine halbe Stunde lang ausblieb *); und Callies, welcher das im Handel vorkommende Salz etwas giftig fand, bemerkte auch, daß, wenn es sorgfältig zubereitet werde, mehrere Unzen ohne Nachtheil gegeben werden können **).

D'Arzet verschluckte einst ½ Pfund Auflösung ohne den geringsten Nachtheil ***). Aehnliche Resultate haben früher mit kleinern Gaben Wollaston, Marcet ****) und Emmert †), wie auch später Dr. Macneven ††) und Schubarth †††) erhalten, indem sie fanden, daß Menschen und niedere Thiere 1 Drachme und selbst 2 Drachmen ohne allen Nachtheil nehmen können.

Die Schwefel-Cyansäure, eine andere Substanz, welche, ihrer chemischen Natur nach, der Eisenblausäure analog ist, wurde einst, gleich letzterer, irriger Weise für ein Gift von großer Wirksamkeit gehalten; neuerdings hat sich jedoch erwiesen, daß ihre Wirksamkeit sehr gering ist. Prof. Meyer in Bonn fand, daß ½ Unze starker Auflösung, in die Luftröhre eines Kaninchens eingespritzt, wenig oder keine Wirkung hatte; daß 3 Unzen auf dieselbe Weise angewendet, in 1½ Minuten tödteten; daß 3 Drachmen der reinen Säure, in 3 Gaben verschluckt, gar keine Wirkungen hatten; daß aber dieselbe Quantität in einer einzigen Gabe binnen 2 Stunden den Tod verursachte, indem sie eine Entzündung des Magens erregte ††††).

---

*) Horn's Archiv 1827. I. 73.

**) *Coullon*, 221.

***) Revue Médicale. XVII. 271.

****) *Nicholson's* Journ. XXXI. 191.

†) Ueber die giftigen Wirkungen der unächten Angustura. — Hufeland's Journ. XL. III. 68.

††) Archives gén. III. 269.

†††) Hufeland's Journ. LII. I. 93

††††) Bulletins des Sciences Méd. VI. 257. Aus den Rheinisch-Westphälischen Jahrbüchern für Medicin und Chirurgie. IX. 78.

Digitized by Google

Die am Menschen beobachteten Symptome der Hydrocyansäure sind denen sehr ähnlich, welche man bei Thieren beobachtet hat.

Coullon hat eine gute Beschreibung der Wirkungen kleiner Gaben mitgetheilt und letztere aus Versuchen an sich selbst erfahren. Wenn er 20 bis 86 Tropfen der verdünnten Säure nahm, wurde er einige Minuten lang von Uebelkeit, Speichelfluß, beschleunigtem Puls, Schwere und Schmerz im Kopf und alsdann von einer Bangigkeit befallen, welche an 6 Stunden dauerte *). Solche Symptome können durch zu starke medicinische Gaben herbeigeführt werden. Ein anderes merkwürdiges Symptom, welches man zu Zeiten während des medicinischen Gebrauches der Blausäure beobachtet hat, ist Speichelfluß, verbunden mit Ulceration des Mundes. Dr. Macleod hatte dreimal Gelegenheit, diese Beobachtungen an Patienten zu machen, welche dieses Medicament 14 Tage lang fortgesetzt hatten; und zweimal machte er diese Beobachtung an einem einzigen Individuum. Dr. Granville will dieselbe Wirkung ebenfalls zweimal beobachtet haben **).

Was die Wirkungen tödtlicher Gaben anlangt, so giebt es wahrscheinlich bei'm Menschen, wie bei den Thieren zwei Varietäten derselben. Bei einer sehr großen Gabe darf man wohl mit Grund plötzlichen Tod ohne Convulsionen annehmen; aber die Symptome sind in solchen Fällen aus leicht begreiflichen Gründen bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

Die vollständigste Beschreibung der Symptome tödtlicher Gaben, verbunden mit Convulsionen, hat Hufeland gegeben. In diesem Falle hatte ein Mann, welcher über einem Diebstahl ergriffen worden war, eine Unze alcohol-haltiger Hydrocyansäure verschluckt, welche gegen 40 Gran reine Säure enthielt. Man bemerkte, daß er augenblicklich einige Schritte

*) Recherches etc. 127.

**) London Med. and Phys. Journ. XLVI. 359. und 363.

taumelte und alsdann lautlos zusammensank, als ob das Leben von ihm gewichen sey. Ein Arzt, welcher augenblicklich zur Hand war, fand, daß der Puls aufgehört habe, und auch das Athmen war einige Zeit lang nicht zu bemerken. Nach kurzer Zeit erfolgte eine so gewaltige Exspiration, daß die Rippen fast bis an's Rückgrat gezogen zu werden schienen. Die untern und obern Extremitäten wurden alsdann kalt, die Augen vorragend, glänzend und ganz unempfindlich. Nach einer oder zwei spätern convulsivischen Exspirationen dieser Art starb der Patient 5 Minuten nach Verschluckung des Giftes *).

In Horn's Journal ist ein anderer Fall erzählt, in welchem genau unter denselben Symptomen binnen 5 Minuten der Tod erfolgte **). Eine kurze Notiz eines dem Anscheine nach ähnlichen Falles findet man auch in den Annales de Chimie. Der Diener eines Chemikers hatte aus Versehen, statt Liqueur, eine große Quantität alcoholischer Blausäure verschluckt. Es ist weiter keine Beschreibung der Symptome mitgetheilt, sondern nur gesagt worden, daß er binnen 2 Minuten an Apoplexie gestorben sey ***).

Zu diesen Fällen wollen wir noch eine kurze Erwähnung des Falles eines Französischen Arztes hinzufügen, dessen schon im Anfange dieses Capitels gedacht worden ist. Es geht daraus die Wirkung des Giftes sehr klar hervor, wenn es in solchen Gaben genommen worden ist, die nicht ausreichend sind, den Tod herbeizuführen. Kurz darauf, nachdem er einen Theelöffel voll verdünnte Säure genommen hatte, spürte er Verwirrung im Kopfe, fiel bald bewußtlos um, mit schwierigem Athem, kleinem Puls, geschwollenem Antlitz, erweiterten unempfindlichen Pupillen und krampfhaft geschlossenen Kinn-

*) Journal der practischen Heilkunde. XL. I. 85.

**) Archiv für medicinische Erfahrung 1813. 510.

***) Annales de Chimie. XCII.

Digitized by Google

backen. Nachher stellten sich mehrere Anfälle von tetanus ein und einer derselben war äußerst heftig. Nach 2½ Stunden gelangte er wieder in den Besitz seiner Geisteskräfte, und das Bewußtseyn kehrte schnell zurück; aber einige Tage lang hatte er viel zu leiden an Ulceration des Mundes und heftigem Lungencatarrh. Letzterer war unmittelbar durch das Ammoniak herbeigeführt worden, welches angewendet worden war, um ihn wieder in's Leben zu bringen. Drei oder vier Stunden nach dem Verschlucken der Säure bekam der Patient Aufstoßen mit dem Geruche dieser Säure; und während der frühern Symptome hatte sein Athem denselben Geruch gehabt *).

Der Zeitraum, in welchem die Hydrocyansäure gewöhnlich den Tod herbeiführt, ist nicht allein durch Beobachtungen am Menschen, sondern auch durch Versuche vieler Physiologen, und besonders durch diejenigen Schubarth's (S. 778) mit großer Genauigkeit bestimmt. Es ist wahrscheinlich, daß sehr große Gaben in wenigen Secunden tödten, und jedenfalls sind bei einer beträchtlichen Gabe einige Minuten zum Erlöschen des Lebens ausreichend; überlebt aber das Individuum 30 oder 40 Minuten, dann erholt es sich in den allermeisten Fällen wieder. Diese Thatsachen sind in der Praxis der gerichtlichen Arzneikunde von hoher Wichtigkeit.

Der Zeitraum, in welchem das Gift zu wirken beginnt, muß auch aus demselben Grunde genau ausgemittelt werden. Ein sehr interessanter Criminalproceß war unlängst in Schottland anhängig, und das Schicksal des Inquisiten hing großentheils von der Frage ab, innerhalb welcher Zeit die Wirkungen der Hydrocyansäure sich kund geben müssen **).

*) Revue Méd. 1825. I. 265.

**) Criminaluntersuchung gegen einen gewissen Freeman, welcher des Mordes der Judith Baswell zu Leicester beschuldigt worden war, 2. April 1829.

Der Fall war folgender: die Magd eines Apothekers, welche vom Lehrling ihres Herrn schwanger war, wurde eines Morgens todt in ihrem Bette gefunden und war offenbar mit Hydrocyansäure vergiftet worden. Eine Menge Umstände erzeugten den Verdacht, daß der Lehrling zur Vergiftung mit beigetragen habe. Dagegen war deutlich erwiesen, daß die Verschiedene den Abend vor ihrem Tode Anstalten zu einem abortus, durch künstliche Mittel, getroffen hatte, und es entstand deßhalb zu Gunsten des Inquisiten die Präsumtion, daß sie aus eignem Antriebe das Gift genommen habe. Man fand aber den Leichnam in bequemer Lage im Bette ausgestreckt, die Arme über den Körper gekreuzt und die Bettdecke bis an's Kinn herangezogen. Rechts lag eine kleine enghalsige Flasche, aus welcher ohngefähr 5 Drachmen medicinischer Blausäure genommen worden waren. Die Flasche war mit einem Korkstöpsel verschlossen und in Papier gewickelt. Es entstand nun ganz natürlich die Frage, ob die Verstorbene nach Genuß des Giftes aus diesem Gefäß vor dem Eintritte der Bewußtlosigkeit noch Zeit gehabt haben könne, die Flasche mit dem Kork zu verschließen, einzuwickeln und ihre Bettdecke in Ordnung zu bringen?

Um diesen Punct auszumitteln, wurden auf Verlangen des Richters von Herrn Macauley in Leicester, in Gegenwart mehrerer anderer Aerzte, Versuche angestellt, und mit einer einzigen Ausnahme sprachen alle ihre Meinung dahin aus, daß obige angebliche Willensäußerungen, wenn sie auch in den Gränzen der Möglichkeit lägen, doch auf dem Grunde der angestellten Versuche höchst unwahrscheinlich seyen.

Aus 3 Hauptversuchen ergab sich, daß ein Hund von 4 Drachmen in 8 Secunden, ein anderer in 7 Secunden und wieder ein anderer von 4½ Drachmen in 3 Secunden getödtet wurde.

Diese nähern Umstände verdanke ich Herrn Macaulay. Die Ansicht der meisten Zeugen scheint mir ganz richtig zu seyn; denn meines Erachtens ergiebt sich aus dem

Digitized by Google

ärztlichen Beweise, daß jemand zur Zeit, als die Verstorbene das Gift nahm, anwesend gewesen seyn, oder den Leichnam bald nach dem Tode zurecht gelegt haben müsse. Denn, wenn die Magd Zeit genug hatte, die Flasche mit dem Kork zu verschließen und einzuwickeln, so muß der Fall jener langsamern Art angehört haben, welche mit Convulsionen verbunden ist, und man würde demnach den Leichnam in einer ungeordneten Lage haben antreffen müssen. War aber der Fall von raschem Verlaufe, wobei keine Convulsionen stattzufinden pflegen, so ist es unmöglich, daß die Verstorbene die Flasche verschließen und einwickeln und auch die Bettdecke über sich ziehen konnte. — Der Inquisit wurde freigesprochen.

Dritter Abschnitt.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche die Hydrocyansäure verursacht.

Wir wollen jetzt zuerst die Erscheinungen in einem speciellen Falle und dann die Varietäten derselben, welche vorkommen können, anführen.

In dem Falle, welchen Hufeland erzählt hat, wurde die Untersuchung des Leichnams den Tag nach dem Tode vorgenommen. Die Augen glänzten noch immer, wie bei einem lebenden Menschen; aber das Antlitz war bleich und hatte den Ausdruck eines Schlafenden. Rückgrat und Hals waren steif, der Bauch eingezogen, der Rücken allein livid. Der ganze Körper, das Blut, selbst im Kopf, und besonders die Cavitäten gaben einen so starken Geruch von Hydrocyansäure aus, daß die Nasenlöcher davon gereizt wurden. Das Blut war überall sehr flüssig, so daß aus einem Einschnitte der Kopfhaut zwei Pfund und aus einem Einschnitte der dura mater 12 Unzen ausflossen. Dabei hatte es ein schimmerndes bläuliches Aussehen, als ob Berlinerblau mit ihm vermischt sey. Die Gefäße des Gehirns waren strotzend, die Substanz des Gehirns natürlich, und der linke Ventrikel mit

50 *

Digitized by Google

einer halben Unze Serum angefüllt. Die Zottenhaut des Magens war roth, leicht mit dem Nagel zu entfernen und gangränös *). Die Därme waren röthlich und die Leber angefüllt. Die Lunge war ebenfalls aufgedunsen und zwar in den abhängigen Theilen in solchem Grade, daß sie der Leber ähnlich sah. Die Arterien und die linken Cavitäten des Herzens waren leer, die Venen und die rechten Cavitäten aufgetrieben.

Wenn man diese Beschreibung durchgeht, so muß man vor Allem in's Auge fassen, daß das Blut, wie in dem vorhergehenden Falle, durchgängig seiner Natur nach verändert ist. Ittner, welcher einige gute Versuche über diesen Gegenstand gemacht hat, fand es bei Thieren schwarz, klebrig und von öliger Consistenz **). Emmert fand es flüssig und von cochenillenrother Farbe. In dem Falle, welchen Mertzdorff in Bezug auf einen Apothekerlehrling erzählt hat, welcher an $3\frac{1}{2}$ Drachmen verdünnter Hydrocyansäure starb ***), und auch in dem Falle, welcher in Horn's Archiv mitgetheilt wird, war das Blut flüssig. Vollkommen flüssig war es auch überall in den Leichnamen 7 epileptischer Patienten, welche neuerdings in einem der Pariser Spitäler, aus Versehen, durch eine zu starke Gabe der officinellen Säure vergiftet worden waren †). Aber dieser Zustand ist nicht unveränderlich. Coullon, dessen Resultate zwar im Allgemeinen mit denjenigen Ittner's und Emmert's übereinstimmen, hat einige Versuche mitgetheilt, in welchen das Blut, nachdem es aus dem Körper geflossen war, zu coaguliren begann ††); und in dem Fall eines Apothekers, welcher in

*) Siehe die Anmerkung zu S. 492.

**) Beiträge zur Geschichte der Blausäure. 1809.

***) Journal Complémentaire. XVII. 366.

†) *Orfila*, Archives Gén. de Méd. XX. 392.

††) Recherches etc.

Rust's Magazin erzählt wird, fand man es im Herzen coagulirt *).

Sodann haben Magendie und andere Physiologen die Beobachtung gemacht, daß das Blut und die Cavitäten des Körpers bei Thieren einen Geruch von Hydrocyansäure, wie in Hufeland's Fall, ausgaben, wenn auch die verschluckte Quantität des Giftes nur klein war (Siehe S. 778). Diesen Geruch gab auch das Blut in dem Herzen des eben erwähnten Apothekers, und das Blut des ganzen Körpers in jenem Fall aus, welcher in Horn's Journal erzählt wird. Der Geruch ist indessen nicht immer anwesend. So bemerkte man ihn, z. B., nicht in dem Fall eines andern Deutschen Apothekers, welcher, wie in Rust's Magazin erzählt wird, sich mit einer Unze Hydrocyansäure vergiftet hatte **); eben so wenig hatte das Blut in Merzdorff's Fall einen solchen Geruch, obschon letzterer im Magen sehr stark vorherrschte; auch in den Leichnamen der Pariser epileptischen Patienten fand man weder im Blute, noch in irgend einem andern Theile des Körpers diesen specifischen Geruch. Es geht auch aus einem von Schubarth angestellten Versuche hervor, daß der Blausäuregeruch im Blute ganz deutlich seyn kann, ohne daß man das Geringste davon im Magen zu bemerken vermag ***). Der letzterwähnte Schriftsteller hat mit einiger Sorgfalt die Umstände untersucht, unter welchen man den Geruch der Hydrocyansäure zu erwarten, oder nicht zu erwarten hat. Er giebt es als das Resultat seiner Untersuchungen, daß bei einer Gabe, die hinreichend war, den Tod binnen 10 Minuten zu verursachen, der eigenthümliche Geruch immer im Blute des Herzens, der Lunge und der großen Gefäße zu bemerken ist, sobald nur der Leichnam nicht dem

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XIV. 104.

**) Ebendas. XXIII. 375.

***) Bemerkungen u. s. w. in Hufeland's Journal. LII. I. 76.

Digitized by Google

Regen oder einer Luftströmung ausgesetzt gewesen ist, und die Untersuchung nach einem nicht zu langen Zeitraume, z. B. bei einem Hunde innerhalb 21 Stunden, vorgenommen wird. Ist hingegen die Gabe so klein, daß das Leben noch 15, 27, oder 32 Minuten fortdauert, so kann man selbst unmittelbar nach dem Tode den eigenthümlichen Geruch nicht bemerken, und zwar offenbar aus dem Grunde, weil, wie bereits S. 778 bemerkt worden ist, die Säure schnell durch die Lunge ausgeführt wird. War aber auch die Gabe so groß, daß sie den Tod innerhalb 4 Minuten verursachte, so wird man nichts vom Geruche bemerken können, wenn der todte Körper 2 Tage lang in einem geräumigen Zimmer gelegen hat, oder nur wenige Stunden dem Regen ausgesetzt gewesen ist.

Die Anwesenheit dieses Geruches im Blute gilt für einen starken Beweis von Vergiftung mit Hydrocyansäure, sobald dieser Geruch nämlich von mehrern Individuen auf eine ganz unzweideutige Weise empfunden wird.

Eine Exhalation derselben Art wird manchmal durch natürliche Processe in den Excrementen erzeugt. Stark bemerkte einst in einem Falle von Entzündung der Därme, und wiederum in einem Falle von Entzündung der Leber, in den Excrementen einen Geruch von bittern Mandeln, obschon die Patientin keine mit Hydrocyansäure versetzte Medicin erhalten hatte *). Diese Thatsache muß den gerichtlichen Arzt vorsichtig machen, kann aber über den Beweis aus dem Geruch im Blut oder im Magen keinen Zweifel verbreiten.

In den meisten Fällen, z. B. bei den Pariser epileptischen Patienten, entsprach der Zustand des Gehirns, was die Turgescenz der Gefäße anlangt, der von Hufeland gegebenen Beschreibung. Turgescenz der Venen und Entleerung des Schlagadersystemes wird gewöhnlich durch den ganzen Körper angetroffen. Bei den epileptischen Patienten, z. B.,

*) Rust's Magazin. XX. 577.

waren die großen Arterien und das Herz leer, die großen Venen turgescirend, die Milz aufgetrieben, weich und breiartig, die Venen der Leber turgescirend, und die Nieren hatten eine dunkelviolette Farbe, waren sehr erweicht, und die Venen derselben mit schwarzem Blut angefüllt.

Daß die Hydrocyansäure Gangrän des Magens verursachen könne, welche Erscheinung in Hufeland's Falle beobachtet worden seyn soll, ist unmöglich. Oft aber findet man Zeichen der Irritation in diesen Organen. Bei Thieren hat man den Magen roth angetroffen; bei dem Apotheker, dessen im 14ten Bande von Rust's Magazin Erwähnung geschehen ist, war derselbe gerunzelt, und seine Gefäße mit schwarzem Blute angefüllt; und in Mertzdorff's Falle war er roth und mit blutigen Streifen durchzogen.

Der Inhalt des Magens hat, außer bei den Pariser epileptischen Patienten, immer einen starken Geruch von Hydrocyansäure ausgegeben. Den Versuchen Lassaigne's und Schubarth's zufolge, deren schon früher gedacht worden ist, darf man diesen Geruch nicht anzutreffen erwarten, wenn der Leichnam bereits einige Tage gelegen hat, und noch weniger, wenn das Individuum nach Verschluckung des Giftes noch einige Zeit lang lebte. Selbst wenn der Geruch im Magen stark war, sind Coullon, Vauquelin und Andere nicht im Stande gewesen, die Säure auf dem Wege chemischer Analyse zu entdecken; aber der schlechte Erfolg kann in Unvollkommenheiten der angewendeten analytischen Methode seinen Grund haben; denn die Säure wurde durch den früher erwähnten Proceß im Magen des unlängst erwähnten Apothekers entdeckt, und Lassaigne hat sie auch häufig bei Thieren entdeckt.

Mertzdorff hat in seinem Falle von Vergiftung mit Hydrocyansäure, wie auch in einem gleichen Falle von Vergiftung mit dem wesentlichen Oele bitterer Mandeln *), eine

*) Journ. Compl. XVII. 366.

sonderbare Erscheinung in der Galle beobachtet; die Farbe derselben war nämlich jedesmal dunkelblau.

Coullon und Emmert wollen bemerkt haben, daß die Körper der durch Blausäure vergifteten Thiere der Fäulniß widerstehen. Letzterer erwähnt besonders, daß er sie mehrere Tage in einem warmen Zimmer gelassen habe, ohne die geringste Spur von Verwesung zu bemerken. Dem Zustande des Blutes nach sollte man dieß a priori allerdings nicht erwarten; auch findet dieser Umstand nicht durchgängig statt, denn in Mertzdorff's Falle hatte die Fäulniß bereits 30 Stunden nach dem Tode begonnen. Bei den Pariser epileptischen Patienten durchliefen die Leichname das gewöhnliche Stadium der Steifheit.

Das Auge scheint, selbst lange Zeit nach dem Tode, wie in Hufeland's Fall, einen eigenthümlichen glänzenden und stierenden Ausdruck zu behalten, so daß man das Individuum schwerlich für todt halten möchte; und diese Erscheinung hält Dr. Paris für so merkwürdig, daß sie ganz allein ausreicht, einen entscheidenden Beweis der Vergiftung mit Hydrocyansäure abzugeben *). Aber die Richtigkeit dieser Behauptung läßt sich noch in Zweifel ziehen. Die Erscheinung ist allerdings in Fällen von Vergiftung mit Präparaten, welche Hydrocyansäure enthalten, sehr allgemein. Sie kam in Hufeland's Falle, dann auch in einem andern vor, welcher zur Behauptung des Dr. Paris Veranlassung gegeben hat, und ist auch endlich in Mertzdorff's und in jenem Falle beobachtet worden, welcher in Horn's Journal beschrieben wird. Aber der Tod durch Kohlensäure hat dieselbe Wirkung. Ich habe sie auch ganz deutlich 6 Stunden nach dem Tode bei einer Weibsperson beobachtet, die an cholera starb; und sie ist ferner in tödtlichen Fällen während der epileptischen Paroxysmen beobachtet worden.

*) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 151.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

Von der Behandlung der Vergiftung mit Hydrocyansäure.

Auf die Behandlung dieser Varietät der Vergiftung ist neuerdings große Aufmerksamkeit verwendet worden, und der Zweck derer, welche sie ganz besonders studirt haben, ist natürlich die Entdeckung eines Gegenmittels gewesen.

Es ist wahr, daß die Hydrocyansäure in allen ihren chemischen Verbindungen, besonders aber in denjenigen mit Alkalien, von energischer Wirkung ist; es leuchtet ein, daß keine Substanz ein chemisches Gegenmittel abgeben könne und daß folglich, wenn es überhaupt ein Gegenmittel giebt, dasselbe auf die Weise wirken müsse, im Körper eine Thätigkeit zu erregen, welche derjenigen des Giftes entgegengesetzt ist. Deshalb hat man Substanzen, welche keine schnelle und mächtige Wirkung auf den Organismus besitzen, wie z. B. Oel, Milch, Seife, Kaffee, Syrup, Terpentin und dergl., als nutzlos erfunden *); und im Ganzen sind die einzigen Mittel, welche einen wesentlichen Nutzen zu versprechen scheinen, immer die mächtig stimulirenden und sich dabei ausbreitenden (flüchtigen) gewesen.

Unter diesen wird das Ammoniak von vielen Aerzten als das kräftigste Gegenmittel betrachtet. Der erste, welcher sorgfältige Versuche damit angestellt hat, war John Murray in London. Nachdem er die Quantität der Blausäure erforscht hatte, welche nöthig war, um ein Thier sicher zu tödten, gab er eine tödtliche Gabe und hielt bald darauf dem Thiere sorgfältig Ammoniak unter die Nase. Er war so sehr erstaunt über die guten Wirkungen des Mittels, daß er sich bereit erklärte, eine tödtliche Gabe der Säure einzunehmen, wenn ein erfahrener Mann ihm zur Seite stehe, um das Gegenmittel anzuwenden **).

*) *Coullon*, Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 225 und and. Orten.

**) Ediub. Phil. Journ. VII. 124 und Edinb. Journ. of Science. II. 214.

Digitized by Google

Die guten von Murray erlangten Resultate sind nach der Zeit von Herrn Dupuy bestätigt worden. Dieser fand nämlich, daß, wenn ein Pferd 25 Minuten lang der Einwirkung der Hydrocyansäure überlassen worden sey und eben zu sterben scheine, eine Drachme kohlensaures Ammoniak, in die vena jugularis eingespritzt, das Thier in wenigen Minuten wiederherstelle *). Später ist indessen die Wirksamkeit des Giftes in Zweifel gezogen worden. Orfila sagt in der dritten Auflage seiner Toxicologie, daß er sich von der völligen Wirkungslosigkeit dieses und vieler anderer Gegenmittel mehrmals auf das Sorgfältigste überzeugt habe **). Dr. Herbst in Göttingen hat neuerdings einige sorgfältige Versuche gemacht, aus welchen er folgert, daß zwar das Ammoniak bei einer Gabe des Giftes, die nicht stark genug ist, den Tod zu verursachen, nützliche Dienste leiste, auch sogar bewirke, daß das Thier, welches eine tödtliche Gabe Blausäure bekommen habe, aufspringe und ein wenig umherlaufe, ihm aber niemals das Leben rette ***).

Vor einigen Monaten hat indessen Orfila wiederum Versuche angestellt und ist dadurch bewogen worden, seine frühere Aussage zu modificiren und zuzugeben, daß zwar Ammoniakflüssigkeit, in den Magen gebracht, nichts helfe, daß hingegen, wenn der Dunst derselben eingeathmet werde, das Leben manchmal gerettet werden könne, sobald nämlich die Gabe des Giftes nicht groß genug sey, um mit großer Schnelligkeit zu wirken. Er bemerkte nämlich, daß, wenn man Hunden von verschiedener Größe 8 bis 14 Tropfen der medicinischen Blausäure giebt, dieselben binnen 15 Minuten sterben, wenn sie keine Hülfe erhalten, manchmal aber gerettet und in etwas mehr Zeit, als einer Stunde vollständig wiederherge-

*) Archives Gén. de Méd. XI. 30.

**) Tox. Gén. II. 167.

***) Archiv für Anatomie und Physiologie. 1828. S. 208.

stellt wurden, wenn man sie den Dunst von Ammoniakflüssigkeit einathmen ließ *).

Da dieses fast mit der Folgerung übereinstimmt, welche Herr Murray aus seinen Versuchen im Jahr 1822 hergeleitet hat, so gehört ihm das ganze Verdienst der Entdeckung dieses Mittels.

Diese Versuche können in Frankreich nicht diejenige Aufmerksamkeit erregt haben, welche sie verdienen, denn sonst würde Prof. Orfila den Ansprüchen des Herrn Murray Gerechtigkeit haben widerfahren lassen.

Orfila giebt eine sehr wichtige Regel der Vorsicht: man soll nämlich keine zu starke Ammoniakflüssigkeit anwenden, indem nämlich sonst der Mund, die Luftwege und selbst der Nahrungscanal von Entzündung ergriffen werden können, wie es bei dem bereits erwähnten Französischen Arzte der Fall war. Die starke aqua Ammoniae muß für diesen Behuf mit 12 Theilen Wasser verdünnt werden.

Ein anderes Mittel derselben Art, hinsichtlich der Wirkung, ist die Chlorine. Herr Simeon, Apotheker des Spitals St. Louis in Paris, kam durch einige Versuche mit Thieren auf die Vermuthung, daß das Chlorgas ein nützliches Gegenmittel der Blausäure sey **); und die Herren Cottereau und Valette gelangten zu demselben Schlusse ***). Orfila hat in dem bereits citirten Aufsatze den Werth dieses Mittels mit großer Sorgfalt untersucht und folgert, daß es unter allen bis jetzt vorgeschlagenen Gegenmitteln das mächtigste sey. Er hat aus seinen Versuchen die Ueberzeugung geschöpft, daß Thiere, die eine Gabe Gift bekommen haben, an welcher sie in 15 oder 18 Minuten sterben müssen, gerettet werden, wenn man sie den Dunst von Wasser einathmen läßt, welches mit dem vierten Theile seines Volumens

*) Archives Gén. de Méd. XX. 392.

**) Ibid. 394.

***) Lond. Med. and Surg. Journ. III. 58.

Chlorgas geschwängert ist, selbst wenn die Anwendung des Mittels verschoben wird, bis bereits das Gift 4 oder 5 Minuten lang gewirkt hat. Bei einigen seiner Versuche wartete er, bis das convulsivische Stadium der Vergiftung vorüber und das Stadium der Abspannung und Unempfindlichkeit eingetreten war. Aber dennoch waren die Thiere 10 Minuten nach Anwendung der Chlorine offenbar aus aller Gefahr und genasen nach drei Viertelstunden gänzlich *).

Das letzte Mittel, welches noch Erwähnung verdient, ist die kalte Begießung. Diese hat zuerst Dr. Herbst in Göttingen empfohlen und betrachtet sie wegen des Erfolges, den er damit bei Thieren erhalten hat, unter allen vorgeschlagenen Mitteln als das beste. Wenn die Gabe des Giftes unzulänglich war, um unter gewöhnlichen Umständen den Tod herbeizuführen, waren in der Regel zwei Begießungen hinlänglich, jedes unangenehme Symptom zu vertreiben. Bei einer größern Gabe mußten die Begießungen häufiger wiederholt werden. Am zuverlässigsten war die Wirkung dieses Mittels jeder Zeit, wenn es angewendet wurde, ehe das convulsivische Stadium der Vergiftung vorüber war; aber auch sogar im Stadium der Bewußtlosigkeit und der Paralyse wurde es manchmal mit Erfolg angewendet. In letzterm Falle bestand das erste Zeichen der Besserung in Erneuerung der Muskelkrämpfe. Der Verfasser hat viele Versuche zur Unterstützung dieser Angaben mitgetheilt, aber die entscheidendste unter allen ist folgende: Zwei Pudel von derselben Größe waren für diesen Versuch ausgewählt worden, und der eine von ihnen bekam in wiederholten kleinen Gaben so lange Hydrocyansäure, bis er starb. Die ganze Quantität, welche ihm beigebracht worden war, bestand aus 7 Gran nach Ittner's Vorschrift bereitet, und diese Gabe wurde dem andern Hunde auf einmal gegeben. Er versank augenblicklich in Convulsionen, es stellte sich heftiger opisthotonos ein, und in

*) Archives Générales de Méd. XX. 396.

einer halben Minute folgte dem convulsivischen Stadium, Schlaffheit, unmerkliche Respiration und Ausbleiben des Pulses. Jetzt wurde nun die kalte Begießung sogleich angewendet, aber anfangs ohne Besserung. Nach der zweiten Begießung kehrte indessen der opisthotonos zurück und das Thier begann zu heulen. Während nun das Mittel alle 15 Minuten wiederholt wurde, begann der Athem allmälig leicht und leichter zu werden; die Krämpfe ließen nach, und nach wenig Stunden befand sich das Thier wiederum ganz wohl *). Prof. Orfila hat die Versuche des Dr. Herbst wiederholt und analoge Resultate erhalten. Er betrachtet indessen die kalte Begießung für minder wirksam, als die Chlorine **).

Im Ganzen scheint es, daß die zweckmäßige Behandlung einer Vergiftung mit Hydrocyansäure in Anwendung der kalten Begießung und dem Einathmen von verdünntem Ammoniak, oder Chlorgas bestehe; und da man kaum jemals Chlorgas bei der Hand hat, so wird gewöhnlich Ammoniak angewendet. Durch die Symptome der Congestion im Kopfe ist auch wahrscheinlich Aderlaß angezeigt.

Es verdient indessen bemerkt zu werden, daß wegen der fürchterlichen Schnelligkeit, mit welcher die Blausäure zu wirken pflegt, es wohl selten in der Macht des Arztes steht, früh genug eine Behandlung anzuwenden, um auf Erfolg rechnen zu dürfen; ferner, daß diese Aussicht auf Erfolg in der Regel schwach seyn müsse, selbst wenn der Fall zeitig genug behandelt wird, weil gewöhnlich, wenn eine menschliche Vergiftung mit Blausäure erfolgt, die Gabe so groß ist, daß kein Mittel derselben entgegen zu wirken vermag.

Ueber die vegetabilischen Substanzen, welche Hydrocyansäure enthalten.

Die Hydrocyansäure ist in mehrern Pflanzen anwesend, weßhalb dieselben giftig sind. Ich habe es für zweckmäßig

*) Archiv für Anatomie und Physiologie 1828, S. 208.

**) Archives Gén. de Méd. XX. 396.

gehalten, die Wirkungen derselben abgesondert von denen der reinen Säure zu beschreiben, weil es nicht unwahrscheinlich ist, daß dieselben auch noch ein anderes giftiges Princip enthalten.

Die Pflanzen, welche vollkommen untersucht worden sind, und wie man gefunden hat, Blausäure enthalten, gehören in die Abtheilung Pomaceae von Jussieu's natürlicher Familie der Rosaceae. Dieß sind nun die bittere Mandel, der Kirschlorbeer, die Vogelkirsche und die Pfirsche. Das aus ihnen dargestellte Gift ist in zweierlei Formen zu haben, und zwar als destillirtes Wasser und als ein wesentliches Oel.

Die destillirten Wasser geben Hydrocyansäure aus, wie schon aus dem blauen Niederschlag hervorgeht, welchen Kali und säuerlich schwefelsaures Eisen in demselben hervorbringen. Sie haben einen eigenthümlichen angenehmen Geruch, den man gewöhnlich mit demjenigen der reinen Hydrocyansäure vergleicht, obschon er ihm in der That sehr wenig ähnlich ist und von ihrer Anwesenheit gar nicht herrührt; denn der Geruch bleibt noch eben so stark, nachdem die Säure durch das jetzt erwähnte Testmittel niedergeschlagen worden ist. Der wirksame Theil des destillirten Wassers läßt sich in Gestalt eines flüchtigen Oeles abscheiden. Dieses ist röthlich, scharf, bitter, schwerer, als Wasser und äußerst flüchtig. Die Natur desselben ist bis jetzt noch nicht vollständig erforscht worden. Vogel in München und Robiquet in Paris haben das wesentliche Oel der bittern Mandeln sorgfältig untersucht. Ersterer hat es von Aetzkali zweimal übergetrieben und erhielt zum Rückstand hydrocyansaures Kali. Es ging ein flüchtiges Oel über, welches keine Hydrocyansäure enthielt, dennoch aber den Geruch des ursprünglichen Oeles hatte und sehr giftige Eigenschaften besaß, indem ein einziger Tropfen einen Sperling in wenig Secunden tödtete *).

*) Journ. de Pharmacie. VII. 465.

Die Resultate der Untersuchungen Robiquet's fallen ein wenig anders aus. Er fand nämlich, daß das rohe Oel aus zwei Substanzen bestehe. Die eine derselben ist fest und bei gewöhnlichen Temperaturgraden crystallisch, aber leicht schmelzbar und flüchtig, reagirt sauer, kann mit Alkalien Verbindungen eingehen, ist geruchlos und besitzt nicht die Wirkungen, welche das zusammengesetzte Oel bei Thieren hervorbringt. Die andere ist ein mit Stickstoff verbundenes Princip, besitzt die Eigenschaften wesentlicher Oele und den Geruch und die giftigen Eigenschaften des ursprünglichen Oeles. Er fand ferner, daß das ursprüngliche Oel, ohne Hülfe der Wärme mit Kali behandelt, keine Hydrocyansäure ausgiebt, woraus er folgert, daß diese Säure nicht bereits gebildet vorhanden ist, sondern erst durch chemische Zersetzung erzeugt wird *).

Die Richtigkeit dieser Folgerung läßt sich in Zweifel ziehen, denn ich habe mich oft überzeugt, wie schon bemerkt worden, daß das destillirte Wasser, welches seine Eigenschaften dem Oele verdankt, mit Kali und den Eisensalzen ohne Hülfe der Wärme behandelt, Hydrocyansäure hergiebt.

Von der bittern Mandel.

Die bittere Mandel wurde einst sehr viel in der Medicin angewendet und wird noch immer viel gebraucht, um Puddings, Confect und Liqueurs damit wohlschmeckend zu machen. Sie ist der Kern der Frucht des Amygdalus communis. Diese Species hat 2 Varietäten, nämlich dulcis und amara, welche von einander bloß in der Frucht verschieden sind. Die Frucht der erstern Varietät liefert die süße, und diejenige der letztern die bittere Mandel. Die bittere Mandel ist unter beiden die größere und weichere.

Die beiden Pflanzen lassen sich, nach Murray, gegen-

*) Journal de Pharmacie. VIII. 293 oder Bulletins de la Société Philomatique 1822. 150.

Digitized by Google

seitig in einander umwandeln, indem nämlich durch Vernachlässigung die süße Varietät bitter, und die bittere durch Cultur süß wird. Denselben Zweck soll man auch mittelst gewisser nicht sonderlich bekannter Behandlungsarten erreichen. Der Saame jeder Varietät erzeugt Pflanzen beiderlei Varietäten *). Diese Behauptung über die gegenseitige Umwandelbarkeit dieser beiden Varietäten bedarf noch Bestätigung.

Die bittere Mandel ist ein mächtiges Gift, welches auf dieselbe Weise, wie die Hydrocyansäure wirkt, zu Zeiten aber auch Erbrechen und andere Zeichen der Irritation verursacht. Die ersten guten Versuche in diesem Betreff sind diejenigen, welche in Wepfer's Geschichte des Schierlings erzählt werden; aber die Eigenschaften der bittern Mandel scheinen schon dem Dioscorides bekannt gewesen zu seyn. Die Symptome, welche sie bei Thieren erregt, sind Zittern, Schwäche, Paralyse, Convulsionen, und zwar oft tetanischer Art, und endlich coma. Häufig verursacht sie aber Erbrechen, ehe diese Symptome beginnen, und dann kann das Thier mit dem Leben davonkommen **). Nach Orfila tödten 20 Mandeln, wenn sie durch den Magen in den Organismus gelangen, einen Hund in 6 Stunden, sobald nämlich die Speiseröhre unterbunden worden ist, und 6 Mandeln auf eine Wunde gelegt, tödten ihn in 4 Tagen ***).

Das wesentliche Oel steht an Wirksamkeit der reinen Hydrocyansäure kaum nach. Hr. Brodie brachte auf die Zunge einer Katze einen einzigen Tropfen, und er verursachte heftige Convulsionen und Tod binnen 5 Minuten †). Vogel's und Robiquet's gereinigtes wesentliches Oel scheint kaum so wirksam zu seyn. Ein Tropfen desselben auf die Zunge eines Meerschweinchens gebracht, vermochte nicht, dasselbe bin-

*) *Murray*, Apparatus Medicaminum. III. 257.

**) *Wepferi* Cicutae aquaticae Historia et noxae, 244; und *Coullon*, Recherches sur l'Acide Hydrocyanique, 55.

***) Tox. Gén. II. 179.

†) Philosophical Transactions 1811, p. 184.

Digitized by Google

nen 18 Minuten zu tödten *); und 4 Tropfen konnten einen Hund nicht tödten, obschon sie heftige Symptome verursachten **).

Symptome bei'm Menschen. — Die Wirkungen der Mandel und des Oeles auf den Menschen sind eben so auffallend, als diejenigen der Hydrocyansäure.

In kleinen Gaben verursacht die bittere Mandel Krankheit der Verdauungsorgane, Uebelkeit, Erbrechen und manchmal Diarrhöe. Diese Symptome werden machmal durch die kleinen Quantitäten verursacht, die man anwendet um Confect wohlschmeckend zu machen, besonders wenn der Zuckerbäcker nicht sorgfältig gewesen ist, einen Zusatz von bittern Mandeln mit der ganzen Masse gehörig zu vermischen. Virey sagt, daß manchmal schlimme Zufälle bei Kindern in Paris sich ereignen, wenn sie zuviel Makaronen essen, die zuweilen des Wohlgeschmackes halber zu stark mit bittern Mandeln versetzt sind ***).

Bei besondern Constitutionen verursacht die kleinste Quantität, selbst eine einzige Mandel, einen Zustand, welcher dem Rausch ähnlich ist, und nachher einen nesselfieberartigen Ausschlag. Der verstorbene Dr. Gregory war einer von denen, welche auf diese Weise afficirt zu werden pflegten. Andere vegetabilische Bitterkeiten brachten bei ihm dieselbe Wirkung hervor, keine aber so auffallend, als bittere Mandeln. Sie verursachten zuerst Uebelkeit, in der Regel Zittern, dann Erbrechen, alsdann einen nesselfieberartigen Ausschlag, besonders am obern Theile des Körpers. Zu gleicher Zeit pflegten Antlitz und Kopf sehr anzuschwellen, und es war im Allgemeinen eine der Berauschung ähnliche Empfindung vorhanden. Die Symptome dauerten nur einige Stunden. Der nesselfieberartige Ausschlag pflegte nicht abwechselnd

*) *Villermé*, Journ. de Pharmacie. VIII. 301.

**) *Vogel*, ibid. VII. 468.

***) Journ. de Pharmacie II. 204.

zum Vorschein zu kommen und wieder zu verschwinden, wie bei dem gewöhnlichen Nesselfieber *). Eine Dame meiner Bekanntschaft bekommt eine urticaria, selbst wenn sie süße Mandeln ißt.

Coullon hat 2 Todesfälle, durch den Genuß bitterer Mandeln herbeigeführt, aus dem Journal de Médecine de Montpellier erzählt. Einer derselben ist zweifelhaft, aber der andere ganz unzweideutig. Eine Frau gab ihrem Kinde den ausgedrückten Saft einer Hand voll bitterer Mandeln gegen Würmer. Das vierjährige Kind wurde sogleich von Colik, Anschwellung des Unterleibes, Schwindel, Kinnbackenkrampf, Schäumen vor dem Munde, allgemeinen Convulsionen und Bewußtlosigkeit ergriffen und starb in 2 Stunden **).

Murray versichert indessen in seinem Apparatus Medicaminum, daß der ausgedrückte Saft süß und nicht giftig sey ***). Ein anderer Fall ist unlängst von Hrn. Kennedy in London bekannt gemacht worden, aber die Symptome waren unvollständig erforscht. Ein kräftiger Arbeiter schien eine große Quantität bitterer Mandeln gegessen zu haben, welche nachher im Magen gefunden wurden. Man sah ihn an einer Mauer stehen und plötzlich umfallen. Der Wundarzt, nach welchem sogleich geschickt wurde, fand ihn ganz bewußtlos. Der Puls war unmerklich und der Athem roch nach bittern Mandeln. In kurzer Zeit erfolgte der Tod †).

Coullon hat viele andere Fälle erzählt, in welchen dieses Gift beunruhigende Symptome hervorgebracht hat; sie wurden aber durch von selbst eingetretenes Erbrechen wieder zerstreut.

Die Wirkungen kleiner Gaben des Oeles hat Herr Brodie an sich selbst versucht; und ein tödtlicher Fall der

*) Dr. *Alison's* Manuscript Lectures.

**) Recherches etc. 60.

***) Apparatus Medicaminum III. 257.

†) Lond. Med. and Phys. Journ. LVII. 160.

Digitized by Google

Vergiftung mit diesem Oel ist von Mertzdorff erzählt worden. Während seiner Versuche traf es sich einst, daß Herr Brodie mit dem Ende eines Glasstabes, welcher in dieses Oel getaucht gewesen war, sich die Zunge berührte, und er versichert, daß er kurz darauf ein unbehagliches unbeschreibliches Gefühl in der Magengrube, große Schwäche der Gliedmaaßen bekommen, und alle Herrschaft über die Muskeln verloren habe, so daß er kaum im Stande gewesen sey, sich vor Umfallen zu schützen. Diese Empfindungen waren ganz augenblicklich *).

Mertzdorff's Fall ist interessant, nicht allein, weil er sehr genau erzählt ist, sondern auch, weil er große Aehnlichkeit mit denjenigen Symptomen hat, welche in dem berühmten Falle des Sir Theodosius Boughton beobachtet worden sind. Ein hypochondrischer Mann von 48 Jahren verschluckte 2 Drachmen des wesentlichen Oeles. Einige Minuten nachher fand ihn sein Diener mit krampfhaft verzogenen Gesichtszügen, starren, stierenden und aufwärts gerichteten Augen im Bette liegen; seine Brust hob sich convulsivisch und beschleunigt. Ein Arzt, welcher 20 Minuten nach Verschluckung des Oeles in's Zimmer trat, fand den Patienten ganz bewußtlos; die Pupillen waren unbeweglich, der Athem schnarchend und langsam, der Puls schwach und schlug nur 30 mal in der Minute; der Athem roch stark nach bittern Mandeln. Der Tod stellte sich 10 Minuten später ein **).

Die krankhaften Erscheinungen sind dieselben, wie bei der Vergiftung mit der reinen Säure. In dem eben erzählten Falle roch das ganze Blut und der Körper nach Mandeln. Die Fäulniß hatte schon begonnen, obschon die Besichtigung 29 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde. Das ganze Blut war flüssig und floß aus den Nasenlöchern und aus dem Munde; die Venen waren überall angefüllt, und eben so

*) Philosophical Transactions 1811. p. 183.

**) Journal Complémentaire etc. XVII. 366.

die Hirngefäße. Der Magen und die Därme waren sehr roth.

In dem aus dem Medical and Physical Journal mitgetheilten Falle waren die Gefäße des Gehirns sehr angefüllt, und die Augen glänzten und stierten, als ob die Person noch am Leben sey.

Von dem Kirschlorbeer.

Der Kirschlorbeer, oder Prunus Lauro-Cerasus würde einst häufig angewendet, um Liqueure und Confect damit wohlschmeckend zu machen, wird aber jetzt weniger, als sonst dazu gebraucht, indem manche tödtliche Fälle daraus entstanden sind, daß man eine zu große Quantität davon genommen hatte. Diese Gewohnheit ist indessen noch immer nicht ganz aufgegeben worden; denn in einer englischen Zeitung vom Jahr 1823 findet man eine Nachricht, daß zwei Personen durch Ratafia-Liqueur, welcher mit dieser Pflanze versetzt war, getödtet worden sind. Und Dr. Paris hat einen Fall erzählt, in welchem mehrere Kinder in einer englischen Pensionsanstalt gefährlich von einem sogenannten Eierrahm afficirt wurden, welcher mit Kirschlorbeerblättern wohlschmeckend gemacht war *). Fast jeder Theil der Pflanze ist giftig, besonders aber Blätter, Blüthen und Kern. Bricht man die gesunden kräftigen Loden zu Anfange des Sommers entzwei, so riechen sie stark nach bittern Mandeln. Die Kerne des Saamens schmecken sehr stark nach bittern Mandeln.

Die Pflanze liefert ein destillirtes Wasser und ein wesentliches Oel, welches Robiquet für dasselbe erkannt hat, welches aus der bittern Mandel dargestellt wird **). Die neuesten Versuche mit dem Oele sind von den Florentiner Aerzten im Laboratorium des Marquis Rodolphi angestellt und

*) Medical Jurisprudence. II. 402.

**) Journ. de Pharmacie. VIII. 304.

Digitized by Google

von Prof. Tabbei beschrieben worden *). Sechszehn Tropfen tödteten Kaninchen, wenn man sie denselben auf die Zunge brachte, in 9, 15, oder 20 Minuten, und 10, oder 12 Tropfen mit Oel in den After eingespritzt, tödteten sie in 4 Minuten. Die Symptome waren: langsamer Athem, Paralyse der hintern Extremitäten und allgemeine Convulsionen; dem Tode ging vollständiges coma voran. Eine ganz außerordentliche Erscheinung fand man am Leichnam: in der Luftröhre und in der Lunge war eine reichliche Menge Blut extravasirt.

Das Kirschlorbeerwasser, welches durch Destillation aus den Blättern dieser Pflanze gewonnen wird, war lange Zeit unter den Hydrocyansäure-haltigen Giften das wichtigste, indem es am häufigsten angewendet wurde, ehe die Säure selbst in die medicinische Praxis eingeführt worden war. Es enthält, nach Schubarth, nur 0,25 Proc. Hydrocyansäure **).

Aus den Versuchen, welche eine große Menge von Beobachtern mit Thieren angestellt haben, geht hervor, daß das Kirschlorbeerwasser, mag es nun in den Magen, oder in den After, oder in das Zellgewebe, oder direct in eine Vene gebracht worden seyn, Schwindel, Paralyse, Bewußtlosigkeit, Convulsionen, coma und schnellen Tod bewirkt; daß der tetanische Zustand, welchen die reine Säure herbeiführt, nicht immer so deutlich eine Folge der Vergiftung mit Kirschlorbeerwasser ist; und daß tetanus am häufigsten durch mittelmäßige Gaben erzeugt wird.

Die Aufmerksamkeit der Aerzte wurde zuerst durch eine Erzählung mehrerer Unglücksfälle, die durch starken Ratafia-Liqueur, mit Kirschlorbeerblättern bereitet, in Dublin sich er-

*) Bericht über einige Versuche über die Wirkung des Oleum essentiale Lauro-Cerasi. — Hufeland's Journ. der practischen Heilkunde. LIV. III. 27.

**) Bemerkungen u. s. w. Journal der pract. Heilkunde. LI. I. 125.

eignet hatten, und welche Dr. Madden in den Philosophical Transactions des Jahres 1737 bekannt machte, auf dieses Gift geleitet. Auch Foderé hat zwei Fälle erzählt, welche dadurch herbeigeführt worden waren, daß Dienstboten eine Flasche dieses Wassers gestohlen, für Liqueur gehalten und getrunken hatten *). Aus Furcht entdeckt zu werden, verschluckten sie es rasch und starben in wenigen Minuten unter Convulsionen. Murray hat in seinem Apparatus Medicaminum mehrere andere Fälle angeführt **). In den meisten dieser Fälle verloren die Individuen plötzlich die Sprache, sanken bewußtlos zusammen und starben in wenigen Minuten. Convulsionen scheinen nicht häufig gewesen zu seyn. Coullon hat einen Fall erzählt, in welchem ein Kind dadurch getödtet worden zu seyn scheint, daß man auf ein großes Geschwür am Halse Kirschlorbeerblätter gelegt hatte ***).

Die Erscheinungen am Leichname sind verschiedenartig. In der Regel ist das Blut flüssig gewesen. Der Geruch der bittern Mandeln ist gewöhnlich im Magen sehr deutlich zu bemerken gewesen.

Das Kirschlorbeerwasser hat in Britannien große Aufmerksamkeit erregt, weil sich Capitän Donnellan desselben zur Ermordung des Sir Theodosius Boughton bedient hat. Die Criminaluntersuchung des erwähnten Donnellan, die wichtigste Untersuchung über Vergiftung, welche in Britannien je vorgekommen ist, hat unter den Rechtsgelehrten und unter den Aerzten über die Zulänglichkeit des Beweises, in Folge dessen der Inquisit verurtheilt wurde, zu einiger Meinungsverschiedenheit Veranlassung gegeben †). Ich

*) Médecine Légale. IV. 27.

**) Apparatus Medicaminum. III. 216.

***) Recherches etc. p. 95.

†) Considerations on the criminal proceedings of this country, on the danger of convictions on circumstantial evidence, and on the case of Mr. *Donnellan*. By a barrister of the Inner Temple 1781. — *Phillip's* Treatise on the

für meinen Theil, wenn ich die allgemeinen, wie die medicinischen Umstände des Falles in Erwägung ziehe, kann seine Schuld nicht bezweifeln.

Läßt man indessen den allgemeinen Beweis als einen Gegenstand bei Seite gesetzt, welcher außerhalb des Gesichtspuncts des gerichtlichen Arztes liegt, so muß man allerdings zugeben, daß der medicinische Beweis mangelhaft war. Man kann ihn kürzlich in folgenden Puncten zusammenfassen: — Theodosius Boughton war ein junger ganz gesunder Mann von 20 Jahren und litt nur an einer geringfügigen, schon lange bestehenden venerischen Beschwerde, gegen welche er zu Zeiten einen Laxirtrank nahm. Am Morgen seines Sterbetages bemerkte seine Mutter, als sie ihm seinen Trank reichte, daß derselbe stark nach bittern Mandeln rieche. Zwei Minuten nach dem Einnehmen desselben bemerkte sie ein Rasseln oder Poltern in seinem Magen; 10 Minuten darauf schien er geneigt zu seyn, einzuschlafen; und nach abermaligen 5 Minuten fand sie ihn ganz bewußtlos, die Augen nach aufwärts gerichtet, die Zähne fest aufeinander gebissen, Schaum aus seinem Munde dringend, verbunden mit heftigem Heben in der Gegend des Magens und Kollern im Halse. Er starb eine halbe Stunde nach dem Genusse des Trankes. Der Leichnam wurde 10 Tage nach dem Tode untersucht, und die gerichtlichen Aerzte fanden überall große Congestion der Venen, Turgescenz der Lunge und Röthe des Magens. Aber die Untersuchung war sehr ungeschickt angestellt worden; denn der Schädel war nicht geöffnet worden; man hatte die Excremente aus den Därmen in den Magen treten lassen; und da man eine große Quantität flüssiges Blut in jeder Cavität der Brust gefunden hatte, so müssen bei'm Abnehmen der Schlüsselbeine die venae subclaviae zerschnitten worden seyn. Auf

Law of Evidence, Appendix, p. 30. — *Male's* Juridical Medicine, p. 86. - Diese Autoritäten halten alle die Schuld des Inquisiten für zweifelhaft.

den Beweis, welcher aus der Besichtigung des Leichnams hergeleitet worden ist, kann man deßhalb wenig Vertrauen setzen *).

Vergleicht man diese einzelnen Umstände mit demjenigen, was über die Wirkung der Hydrocyansäure und dieser ganzen Gattung von Giften gesagt worden ist, so wird man daraus die Ueberzeugung schöpfen, daß alle Umstände dringend für eine Vergiftung mit Kirschlorbeerwasser sprechen. Die Symptome waren ganz dieselben, wie in Mertzdorff's Falle von Vergiftung mit dem wesentlichem Oele der Mandeln (S. 803). Fügt man noch hinzu den Geruch des Getränkes, in welchem Betreffe sich die Mutter schwerlich irren konnte; die große Seltenheit von Apoplexie bei so jungen und kräftigen Personen, wie Th. Boughton; und endlich die große Unwahrscheinlichkeit, daß irgend eine andere Krankheit des Kopfs einen so raschen tödtlichen Ausgang habe: so muß jeder verständige gerichtliche Arzt daraus zu dem Schlusse gelangen, daß eine Vergiftung auf die bezeichnete Weise große Wahrscheinlichkeit für sich habe. Ich kann aber nicht auf die Seite derer treten, welche diese Vergiftung für ganz ausgemacht erklären; auch läßt sich nicht einsehen, auf welche Gründe eine solche Meinung gestützt werden könne, wenn die allgemeinen oder moralischen Umstände ausgeschlossen werden.

Ueber den ärztlichen Beweis in diesem Fall ist viel gesprochen worden, und besonders über den des Hrn. John Hunter. Es würde dem in diesem Werke verfolgten Zwecke ganz fremd seyn, dasjenige hier vorzutragen und zu analysiren, was von ihm und seinen Kunstgenossen gesagt worden ist; aber ich muß frei bekennen, daß sein Beweis ihm wenig Ehre macht, und daß sein hoher Ruf als Arzt nicht den geringsten Grund an die Hand giebt, seine Fehler zu bemänteln, oder sie in dem milden Lichte darzustellen, wie es die zahlreichen Beurtheiler derselben gethan haben.

*) Trial etc. taken in short hand by *Gurney*.

Digitized by Google

Von der Pfirsche, der Traubenkirsche u. s. w.

Wenig bleibt noch zu sagen übrig, hinsichtlich der beiden andern Pflanzen, die schon unter denen erwähnt worden sind, welche Hydrocyansäure enthalten und in Folge dieses Giftes auf den Organismus wirken. Am wirksamsten unter beiden ist die Pfirsche, Amygdalus Persica. Die meisten Theile der Pflanze hauchen den Geruch der bittern Mandel aus, besonders aber die Blüthen und die Kerne. Coullon hat zwei tödtliche Fälle von Vergiftung mit Pfirsichblüthen gesammelt. Ein ältlicher Mann aß, der Abführung halber, einen Salat von Pfirsichblüthen. Bald darauf bekam er Schwindel, heftiges Purgiren, Convulsionen und stupor und starb nach 3 Tagen. Hier muß das Gift auf die Weise den Tod herbeigeführt haben, daß es eine wirkliche Apoplexie bei schon vorhandener Prädisposition dazu verursacht hat; wenigstens dauert eine Vergiftung mit Hydrocyansäure kaum jemals so lange Zeit. Der zweite Fall bezieht sich auf ein Kind von 18 Monaten, welchem man eine Abkochung von Pfirsichblüthen gegen die Würmer gegeben hatte, und das davon unter schrecklichen Convulsionen, Anstrengung zu vomiren und blutiger Diarrhöe den Geist aufgab *). Die Pfirsichblüthen scheinen deßhalb mehr zu den narcotisch-scharfen, als zu den reinen narcotischen Giften zu gehören.

Die Schaale oder Rinde der Traubenkirsche, Prunus Padus, welche auch in Britannien einheimisch ist, verdankt ihre giftigen Eigenschaften derselben Substanz, wie die vorhergehenden Pflanzen. Das destillirte Wasser der Traubenkirschen riecht nach bittern Mandeln, enthält dasselbe wesentliche Oel, wie die bittere Mandel, und mehr Hydrocyansäure, als das Kirschlorbeerwasser **). Bremer, welcher diese Pflanze mit

---

*) Recherches etc. p. 74.

**) Bremer's Bemerkungen und Erfahrungen über die Wirksamkeit des Traubenkirschbaums. — Archiv für medic. Erfahrung. 1812. I. 41.

großer Sorgfalt untersuchte, hat gefunden, daß sowohl das destillirte Wasser, als das wesentliche Oel Mäuse tödtete, wenn es denselben in's Maul, in das Auge, in die Nase, in das Ohr, in den After, oder in eine Wunde gebracht wurde; und daß ½ Unze des destillirten Wassers einen Hund in 12 Minuten tödtete *). Auch die Frucht ist giftig. Sie hat einen ekeln Geschmack, theilt aber spirituösen Getränken einen angenehmen Geschmack mit.

Mehrere andere Pflanzen derselben natürlichen Ordnung besitzen ähnliche, obschon schwächere Eigenschaften, z. B. die Vogelkirsche, Prunus avium; die schwarze Kirsche, Prunus insititia; die Schlehe, Prunus spinosa; die Zwergmandel, Amygdalus nana; und selbst die Blätter und Kerne der gemeinen Kirsche, Prunus Cerasus. Es ist auch wahrscheinlich, daß der Saame der Pomaceae und selbst die Saamenkerne des Apfels und der Birn dieselben Eigenschaften besitzen, denn sie haben denselben Geruch und Geschmack, sind aber nicht besonders untersucht worden.

Acht und zwanzigstes Capitel.

Von den giftigen Gasen.

Die giftigen Gase sind sowohl für die Gesundheitspolizei, als für die gerichtliche Arzneikunde ein Gegenstand von großer Wichtigkeit. Für den gerichtlichen Arzt haben sie Interesse, weil man ihre Wirkungen mit denjenigen crimineller Gewaltthätigkeit verwechseln kann, und weil man sie auch zum Selbstmord angewendet hat. In gesundheitspolizeilicher Hinsicht haben sie Interesse, weil mehrere Gewerbe die Arbeiter dem Einflusse solcher Gase aussetzen.

Bis jetzt hat man nur auf dem Continente die giftigen Gase zum Selbstmorde benutzt. Osiander erwähnt, daß

*) Bremer rc. — Archiv für medicin. Erfahrung. 1812. I, 71.

Digitized by Google

der berühmte Hornist, Lebrun, im Jahr 1809 sich mit Schwefeldämpfen erstickte, und daß ein Apotheker in Pyrmont sich dadurch tödtete, daß er in die dort befindliche Grotto del Cane ging, welche, gleich derjenigen bei Neapel, mit Kohlensäuregas gefüllt ist *). Ein neues französisches Journal erzählt den Fall eines jungen Mannes, welcher, getäuscht in der Liebe, sich auf die Weise zu tödten suchte, daß er eine gefüllte Kohlenpfanne in seinem Zimmer anzündete **).

Aber diese Gifte werden vom gerichtlichen Arzte hauptsächlich um deßwillen in's Auge gefaßt, weil ihre Wirkungen mit denen anderer Arten des gewaltsamen Todes verwechselt werden können. Mehrere Mißgriffe dieser Art sind öffentlich bekannt gemacht worden. Zacchias erzählt einen Fall, in welchem ein Mann im Gefängnisse todt gefunden wurde, und zwar unter Umständen, die den Verdacht erregten, daß er vom Gouverneur heimlich erdrosselt worden sey. Aber Zacchias führte den Beweis, daß dieses unmöglich der Fall gewesen seyn könne, und erklärte den Tod durch die Dämpfe brennender Kohlen, die man in einem Kohlenbecken im Gefängnisse gelassen hatte ***).

Ein noch auffallenderes Beispiel dieser Art hat sich neuerdings in London ereignet. Eine Weibsperson, welche gemeinschaftlich mit fünf andern Leuten eine Stube bewohnte, versetzte eines Morgens die Nachbarn durch die Mittheilung in Bestürzung, daß ihre sämmtlichen Stubengenossen todt seyen. Als man in's Zimmer trat, fand man 2 Mannspersonen und 2 Weibspersonen wirklich todt, und noch einen Mann ganz bewußtlos und allem Anscheine nach im Sterben begriffen. Dieser Mann wurde indessen wiederhergestellt; und da es hieß, daß er es mit der Weibsperson, welche über die-

*) Ueber den Selbstmord. S. 176.
**) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1827. III. 91.
***) Questionum Medico-Legalium Tom. III. 63. Cons. 44.

ses Ereigniß zuerst Lärm gemacht hatte, lange Zeit gehalten habe, so verbreitete sich bald das Gerücht, daß diese Weibsperson alle Andern vergiftet habe, um des Mannes Weib, welches mit umgekommen war, zu beseitigen. Sie wurde deßhalb gefänglich eingezogen; man suchte in verschiedenen Artikeln im Hause Gift zu entdecken, und eine Beschreibung der schrecklichen Mordthat wurde in den Straßen feil geboten. Endlich erinnerte sich der wiederhergestellte Mann, daß er zwischen die beiden Betten, in welchen alle 6 Personen zu schlafen pflegten, ein Becken mit brennenden Kohlen gestellt habe. Da nun das Zimmer kein Luftloch hatte, so waren 4 Personen auf diese Weise an Ersticken gestorben *).

Ueber die Frage: Welche für die Respiration untaugliche Gase sind giftig?

Manche Gase wirken negativ auf den thierischen Organismus, indem sie den Zutritt der einathmungsfähigen Luft zur Lunge verhindern. Andere wirken positiv giftig. Es muß deßhalb zuerst untersucht werden, welche Gase sind negativ, und welche sind positiv schädlich. Herr Nysten, welcher die zusammenhängendste Reihe von Versuchen in diesem Betreff angestellt hat, ist der Meinung, daß ein Gas von bloß negativer Wirkung auf keinem andern Weg, als vermittelst der Lunge wirke; und daß es dagegen zuverlässig eine directe und positive Wirkung besitze, wenn es ziemlich dieselben Erscheinungen hervorbringt, ohne Rücksicht auf den Weg, durch welchen es in den Körper gelangt ist **). Das beste Mittel, die Wirkung der Gase zu erforschen, besteht deßhalb, seiner Meinung nach, darin, sie in's Blut zu injiciren, indem, abgesehen von den bloß mechanischen Wirkungen eines gasförmigen Körpers, die wahre Wirkung eines jeden Gases aus den Erscheinungen hervorgehen müsse.

*) London Courier, 16. Jan. 1823.

**) *Nysten*, Recherches Chimico-Physiologiques, pag. 11.

Digitized by Google

Er suchte deßhalb zuerst auszumitteln, welche Erscheinungen durch die mechanische Wirkung der atmosphärischen Luft hervorgebracht werden, und fand, daß 4½ Cubikzoll, wenn sie in die vena jugularis eines Hundes injicirt werden, denselben augenblicklich unter tetanischen Convulsionen tödten, indem das Herz durch schaumiges Blut ausgedehnt wird; daß eine größere Quantität allmälig und langsamer den Tod bewirke, und zwar unter Symptomen von Behinderung der Respiration, die darin ihren Grund hatten, daß die Lunge mit schaumigem Blut angefüllt wurde; und daß eine kleine Quantität, welche nach dem Gehirn hin in die arteria carotis eingespritzt wurde, schnellen Tod durch Apoplexie verursachte, die daraus entsprang, daß das Gehirn der gehörigen Quantität seines eigenthümlichen Stimulus, des Blutes, beraubt wurde.

Bei Fortsetzung seiner Versuche fand er nun ferner, daß Sauerstoff und Stickstoff, einzeln genommen, dieselbe Wirkung hervorbrachten, als wenn sie in Gestalt atmosphärischer Luft mit einander vereinigt waren; daß Kohlenwasserstoff, Wasserstoff, Kohlenoxyd und Phosphorwasserstoff auf dieselbe Weise wirken; und daß Stickstoff-Protoxyd oder Lustgas, obschon es nicht so großen mechanischen Schaden bringt, als die andern, weil es im Blute weit auflöslicher ist, doch dieselbe Wirkung hervorbringt, wenn es in sattsamer Quantität eingespritzt wird, und wenig oder gar nichts von den Symptomen der Berauschung erzeugt, die es bei'm Menschen zu erregen pflegt *).

In Bezug auf das Kohlensäuregas machte er die Entdeckung, daß es bei seiner großen Auflöslichkeit im Blute schwer hält, eine mechanische Beschädigung damit hervorzubringen; daß 64 Cubikzoll, ohne besondere Symptome zu erregen, absorbirt werden; daß es aber, in die arteria carotis

*) *Nysten*, **Recherches Chimico - Physiologiques passim.**

eingespritzt, tödtliche Apoplexie erzeugt, obschon es vom Blute rasch absorbirt wird *).

Er hat auch Versuche mit Schwefelwasserstoffgas, Salpetergas, Ammoniak und Chlorine angestellt, aus welchen hervorging, daß die genannten Gase positiv und im hohen Grade schädlich sind.

Zwei oder drei Cubikzoll Schwefelwasserstoffgas verursachten tetanus und unmittelbaren Tod, wenn sie in die Venen eingespritzt wurden, obschon das Gas vom Blute sogleich absorbirt wurde. Dieselbe Quantität wirkte fast eben so schnell, wenn sie in die Brustcavität injicirt wurde. Aehnliche Resultate wurden erlangt, wenn das Gas in das Zellgewebe injicirt, oder auch nur eine Zeit lang mit der gesunden Haut in Berührung gelassen wurde **). Letztere wichtige Thatsache ist seit der Zeit von Lebküchner in seiner Dissertation über die Durchgängigkeit der Gewebe bestätigt worden ***); und dieselbe Beobachtung hat schon früher der verstorbene Prof. Chaussier gemacht, dessen Versuche sogleich erwähnt werden sollen (S. 819). In keinem der Versuche, welche Nysten mit diesem Gas angestellt hat, war das Aussehen des Blutes verändert.

Salpetergas besitzt, nach Nysten, unter allen giftigen Gasen die meiste Energie. Eine sehr kleine Quantität verursacht den Tod durch tetanus, wenn man dieselbe in eine Vene in die Cavität der Brust, oder in das Zellgewebe bringt. Es verändert jeder Zeit den Zustand des Blutes, verleiht ihm eine chocoladenbraune Farbe und verhindert das Gerinnen desselben. In einem seiner Versuche injicirte Nysten 1¼

*) *Nysten*, Recherches Chimico - Physiologiques, pag. 81.

**) Ibid. p. 114.

***) Diss. Inaug. utrum per viventium adhuc animalium membranas materiae ponderabiles permeare queant? Tubingae, pag. 10.

Cubikzoll in die Brust eines kleinen Hundes, und derselbe starb in 45 Minuten *). Dr. John Davy scheint dieses Gas nicht so wirksam erfunden zu haben **).

Nysten fand, daß die beiden andern Gase, Ammoniak und Chlorine, ihrer Wirkung nach scharf sind. In die Venen injicirt, tödten sie durch Ueberreizung des Herzens; und in die Cavität der Brust injicirt, erregen sie Entzündung der auskleidenden Membran ***). Hébréart bemerkte ferner bei seinen Versuchen über die Wirkung der irritirenden Gifte auf die Luftröhre, daß die Chlorine, wenn sie eingeathmet wird, heftige Entzündung in der Luftröhre und in den großen Aesten derselben verursacht; endlich erfolgt die Absonderung einer Pseudo-Membran wie bei'm Croup ****).

Aus diesem Auszuge der Nysten'schen Untersuchung scheint sich zu ergeben, daß Ammoniak und Chlorine irritirende Gifte; Schwefelwasserstoff und Salpetergas narcotische Gifte; Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Kohlenoxyd und Lustgas negative Gifte; und die Kohlensäure ein Gift zweifelhafter Natur sind. Einige dieser Folgerungen entsprechen nicht den am Menschen gemachten Beobachtungen, welche, wie man sogleich finden wird, zu der Folgerung führen, daß nicht allein die Kohlensäure, sondern auch das Kohlenoxyd, das Lustgas und das Kohlenwasserstoffgas zu den narcotischen Giften gehören. Der Grund, weßhalb Nysten diese Gase unschädlich gefunden hat, ist wahrscheinlich der gewesen, daß dieselben, ehe sie aus der Blutader, in welche sie injicirt worden waren, zum Gehirn gelangen konnten, auf welches sie wirken, zum größten Theil von der Lunge ausgeführt worden sind.

---

*) *Nysten*, Recherches etc. p. 137.

**) Philosophical Trans. CXIII. 508.

***) *Nysten*, Recherches etc. p. 140.

****) *Corvisart*, Journal de Médecine XXIV. 249.

Digitized by Google

Von den Wirkungen der giftigen Gase auf den Menschen.

Den Wirkungen nach, welche die giftigen Gase auf den Menschen hervorbringen, kann man sie in 2 Gruppen theilen. Die erste umfaßt die irritirenden, und die andere die narcotischen Gase. Es würde deßhalb eine wissenschaftlichere Eintheilung gewesen seyn, die erstere Gruppe unter der Classe der irritirenden Gifte abzuhandeln; aber es ist weit schicklicher, die sämmtlichen giftigen Gase zusammen abzuhandeln.

Zu den irritirenden Gasen gehört das Salpetergas und die Dämpfe der salpetrigen Säure, das Salzsäuregas, die Chlorine, das Ammoniak, die schwefelige Säure und einige andere von geringem Belang.

Von dem Salpetergas (Stickstoff-Deutoxyd) und den Dämpfen der salpetrigen Säure. — Ehe man das Salpetergas unter gewöhnlichen Umständen einathmen kann, wird es durch den Sauerstoff der Luft in Dämpfe der salpetrigen Säure von röthlicher Farbe und irritirendem Geruche verwandelt. Mir ist kein Fall von Vergiftung mit diesem Gase bekannt. Sir Humphrey Davy machte den Versuch, dieses Gas einzuathmen, und wendete zu diesem Behuf die Vorsicht an, zuerst Lustgas (Stickstoff-Protoxyd) einzuathmen, um die atmosphärische Luft so viel wie möglich aus der Lunge zu treiben, fand aber, daß die kleine Quantität von salpetrigsauren Dämpfen, welche von der zurückgebliebenen Luft gebildet worden waren, eine brennende Empfindung im Schlunde verursachten und sogleich eine Zusammenziehung der glottis bewirkten, so daß kein Salpetergas in den larynx dringen konnte. Der nachfolgende Zutritt der äußern Luft zum Munde, welchen Sir Humphry unglücklicher Weise außer Acht gelassen hatte, bildete sogleich noch mehr dieser sauren Dämpfe, von welchen der ganze innere Mund irritirt und entzündet wurde; und es unterliegt kei-

Digitized by Google

nem Zweifel, wie Davy selbst bemerkt, daß, wenn es ihm gelungen wäre, das Salpetergas einzuathmen, dieselbe chemische Veränderung in der Lunge stattgefunden und eine schlimme Pneumonie erregt haben würde *).

Die folgenden Fälle werden beweisen, daß die salpetrigsauren Dämpfe, welche von der rauchenden salpetrigen Säure ausgegeben werden, ein sehr heftiges und gefährliches Gift sind, wenn sie durch den Athmungsproceß in den Körper gelangen. Ein chemischer Manufacturist war bemüht, aus seinem Vorrathsraum einen Flechtkorb fortschaffen zu lassen, in welchem einige Flaschen salpetrige Säure zersprungen waren, athmete dabei einige Zeit die Dämpfe dieser Säure und wurde nach 4 Stunden von Symptomen der Entzündung im Schlund und Magen ergriffen. Des Abends fand Unterdrückung des Harnes statt; nachher wurde die Haut blau; endlich stellten sich Schlucken, acuter Schmerz im Zwerchfelle, Convulsionen und delirium ein, und er starb 27 Stunden nach dem Einathmen der Dämpfe **). Ein anderer Fall ist in den Bulletins de la Société Médicale d'Emulation beschrieben. Er hatte innerhalb 2 Tagen einen tödtlichen Ausgang, und die Symptome waren, wie bei einer heftigen pneumonia. In diesem Falle fand auf der einen Seite peripneumonia und auf der andern pleuritis statt; uvula und Schlund waren gangränös und die Luftröhre nebst den Bronchien dunkelroth. Die Venen befanden sich durch den ganzen Körper im Zustande bedeutender Congestion; die Haut war an vielen Stellen äußerst livid, und das Blut zwar flüssig im Herzen, aber in den Gefäßen geronnen ***).

Von der Vergiftung mit Chlorine. — Ueber

*) Researches, Chemical and Philosophical, concerning nitrous oxide gas, p. 475.

**) *Desgranges* in *Corvisart's* Journ. de Méd. VIII. 487.

***) Bulletin de la Société Méd. d'Emulation. Oct. 1823.

die Wirkungen der Chlorine in großen Quantitäten auf den Menschen sind bis jetzt noch keine guten Beobachtungen bekannt gemacht worden. Aber die Versuche Nysten's und Hébréart's, nebst den wohlbekannten irritirenden Wirkungen dieses Gases, wenn es in den kleinsten Quantitäten eingeathmet wird, beweisen, daß es Entzündung der Lunge und der Luftwege verursacht. Wie irritirend übrigens dieses Gas für eine Person seyn möge, die nicht daran gewöhnt ist, so bewirkt doch die Macht der Gewohnheit, daß man eine stark mit Chlorgas angeschwängerte Atmosphäre ohne Nachtheil einathmen kann. Mir hat ein chemischer Manufacturist zu Belfast erzählt, daß seine Arbeiter ohne Nachtheil in einer Atmosphäre zubringen können, in welcher er es nicht über 10 Minuten auszuhalten vermag. Die Hauptfolgen habitueller Exposition sind Säure im Magen und andere Magenbeschwerden, gegen welche diese Leute Kreide zu nehmen pflegen. Er hat auch die Beobachtung gemacht, daß sie nie corpulent werden, und daß dagegen corpulente Leute, welche bei ihm Arbeit nehmen, bald auf einen gewöhnlichen Körperumfang reducirt werden. Es ist indessen nicht wahrscheinlich, daß dieses Geschäft ungesund sey, denn mehrere Arbeiter dieses Manufacturisten sind sehr alt geworden. Einer von ihnen starb unlängst in einem Alter von 80 Jahren, nachdem er 40 Jahre lang in der Anstalt gearbeitet hatte; auch habe ich in Herrn Tennant's Manufactur zu Glasgow einen Mann von sehr gesundem Aussehen gefunden, welcher bereits seit 40 Jahren in dieser Manufacturanstalt gearbeitet hatte. Eine merkwürdige Thatsache ist es, daß während des epidemischen Fiebers, welches vom Jahr 1816 bis zum Jahr 1819 über Ireland sich verbreitete, die Arbeiter der Manufactur zu Belfast davon verschont blieben.

Von der Vergiftung mit Ammoniak. — Hinsichtlich einer Beschreibung der Wirkungen des Ammoniaks, welches im gasförmigen Zustande heftige Irritation im Munde, in der Luftröhre und in der Lunge verursacht, verweisen wir

Digitized by Google

die Leser auf das IX. Capitel unseres Werkes, in welchem das Ammoniak und seine Salze abgehandelt worden sind. Es scheint eins der Gase zu seyn, welche sich aus dem Inhalte der Abtritte entbinden, wie näher auseinandergesetzt werden soll, und es verursacht Entzündung in den Augen der Arbeiter, welche sich unvorsichtiger Weise der Einwirkung dieses Gases aussetzen *).

Von der Vergiftung mit Salzsäuregas. — Mir ist keine Beschreibung der Wirkungen des Salzsäuregases auf den Menschen vorgekommen; es unterliegt aber keinem Zweifel, daß es eine heftige und rein irritirende Wirkung besitze. Dem Leben der Pflanzen ist es äußerst nachtheilig. Während einiger Versuche, welche ich unlängst gemeinschaftlich mit dem Dr. Turner über die Wirkungen dieses Gases auf Pflanzen angestellt habe, fanden wir, daß $\frac{1}{10}$ Cubikzoll, mit seinem 20000 fachen Volumen Luft verdünnt, so daß es auf die Nase gar keinen Eindruck machte, alle Blätter verschiedener Pflanzen, welche seiner Einwirkung 24 Stunden lang ausgesetzt wurden, runzelte und tödtete **).

Von der Vergiftung mit Schwefelwasserstoffgas. — Die narcotischen Gase sind von weit größerer Wichtigkeit, als die irritirenden, wegen der Sonderbarkeit ihrer Wirkungen und der größern Häufigkeit schlimmer Zufälle, welche durch sie veranlaßt werden. Diese Gruppe umfaßt auch das Schwefelwasserstoff- und das Kohlenwasserstoffgas; ferner die Kohlensäure, das Kohlenoxyd, das Lustgas und den Blaustoff.

Das Schwefelwasserstoffgas ist unter allen Gasen das schädlichste. Nach Thenard's und Dupuytren's Versuchen tödtete eine Luft, welche mit $\frac{1}{1500}$ dieses Gases ver-

*) *Hallé*, Recherches sur la nature du Méphitisme des fosses d'aisance, p. 107.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 361.

setzt war, Vögel in kurzer Zeit; und enthielt sie das Doppelte dieser Quantität oder $\frac{1}{800}$, so tödtete sie in kurzer Zeit einen Hund *). Einige Zeit vor ihren Untersuchungen stellte Prof. Chaussier Versuche mit diesem Gas an Thieren an und machte die Bemerkung, daß eine mäßige Quantität rasch tödtete, mochte dieselbe nun eingeathmet, oder in das Zellgewebe, den Magen, oder den After eingespritzt, oder bloß auf die Haut angewendet worden seyn. Neun Quart dieses Gases, in den After eines Pferdes injicirt, tödteten dasselbe in 1 Minute; und ein Caninchen, dessen Haut bloß diesem Gase ausgesetzt war, starb in 10 Minuten **). Dr. Turner fand gemeinschaftlich mit mir, daß es den Pflanzen sehr nachtheilig sey und anders, als Salzsäuregas wirke: Es schien nämlich die Vitalität der Pflanzen zu erschöpfen und in ihnen einen analogen Zustand hervorzubringen, wie narcotische Gifte bei Thieren. 4½ Cubikzoll, verdünnt mit 8 Volumentheilen Luft, bewirkten, daß die Blätter bei einer Karthäusernelkenpflanze in 24 Stunden herabhingen, und obschon die Pflanze alsdann in die freie Luft gebracht wurde, so blieb sie doch in diesem Zustande, bis sie ganz zusammensank und starb ***).

Die beste Beschreibung der Wirkungen dieses Gases auf den Menschen findet man in dem Werke des Hrn Hallé †). Es giebt eine Beschreibung der Natur und der Wirkungen der Ausdünstungen aus den Pariser Abtritten. Diese Ausdünstungen scheinen, den Versuchen Thenard's und Dupuytren's zufolge, hauptsächlich Mischungen aus Ammoniak und Schwefelwasserstoffgas zu seyn. Die Symptome in Fällen, wo die Dünste concentrirt eingeathmet werden, sind plötzliche

*) *Orfila*, Tox. Générale. II. 479.

**) Expériences sur les animaux avec le gas hydrogène sulfuré. — *Sedillot*, Journ. de Méd. XV. 28, 34.

***) Edinb. Méd. and Surg. Journ. XXVIII. 361.

†) Recherches sur la nature du méphitisme des fosses d'aisance, 1785.

Digitized by Google

Schwäche und alle Zeichen gewöhnlicher asphyxia. Das Individuum wird plötzlich schwach und bewußtlos, sinkt zusammen und giebt entweder augenblicklich den Geist auf, oder, wenn es glücklich genug ist, aus der giftigen Atmosphäre geschafft zu werden, so kann es in kurzer Zeit wieder zum Leben erwachen; der Unterleib bleibt aber 1 Stunde, oder länger gespannt und voll, und der Genesung geht Erbrechen und ein Auswurf von blutigem Schaume voraus *).

Wenn die schädlichen Ausflüsse weniger concentrirt sind, so pflegen sie mehrere Affectionen hervorzubringen, die sich auf 2 Varietäten zurückführen lassen: die eine besteht nämlich aus einem coma und die andere aus coma und tetanischen Convulsionen. Bei ersterer Varietät versinkt der Arbeiter während seiner Beschäftigung in sanften Schlaf, aus welchem er schwer zu ermuntern ist, hat auch nachher keine Rückerinnerung dessen, was vor dem Ereignisse sich zugetragen hat.

Der convulsivischen Varietät geht manchmal ein lärmendes und rastloses delirium, manchmal plötzliche Uebelkeit, Schwere, oder Schmerz im Magen, Schmerz in den Armen und fast immer schwieriges Athmen voran, wegen Schwäche in den Muskeln der Brust. Bewußtlosigkeit und ein Zustand, welcher der asphyxia nahe kommt, folgen rasch. Während dieses Zustandes ist die Pupille fixirt und erweitert, der Mund mit weißem, oder blutigem Schaume gefüllt, die Haut kalt, und der Puls schwach und unregelmäßig. Endlich stellen sich convulsivische Anstrengungen zu athmen ein. Diesen folgen allgemeine tetanische Krämpfe des Rumpfes und der Extremitäten; und nimmt der Fall einen tödtlichen Ausgang, welches unter zwei Stunden nicht zu geschehen pflegt, so geht dem Tode auf kurze Zeit ein Zustand der Ruhe und gänzli-

*) Recherches sur la nature du méphitisme des fosses d'aisance, p. 55.

Digitized by Google

cker Bewußtlosigkeit voraus *). Ist der Mensch diesem Gase nicht hinlänglich ausgesetzt gewesen, um von ihm bedeutenden Nachtheil zu erfahren, so wird er von Uebelkeit, Colik, unvollkommen ausgesprochenen Schmerzen in der Brust und von Lethargie befallen **).

Die Erscheinungen am Leichname von Personen, welche durch solche Ausflüsse getödtet worden sind, bestehen in Flüssigkeit und Schwärze des Blutes, dunkler Farbe aller innern Gefäßorgane, Vernichtung der Muskelcontractilität, stärkerer oder schwächerer Röthe der Bronchien und Absonderung eines braunen Schleimes in den Bronchien, wie in der Nase, Anfüllung der Lunge, einem Geruch in allen Eingeweiden nach verfaulten Fischen, und Neigung, bald in Fäulniß überzugehen ***). Chaussier machte auch während seiner Versuche, welche er an Thieren anstellte, die Bemerkung, daß, wenn Silberblech oder ein Stück Bleiweiß unter die Haut geschoben wurden, diese Substanzen eine schwarze Farbe bekamen †).

Diese außerordentlichen Zufälle können nicht allein dadurch herbeigeführt werden, daß man sich den Ausdünstungen der Abtritte aussetzt, sondern auch durch unvorsichtiges Einathmen der Dünste, welche sich aus den Körpern von Personen entwickeln, welche in den Ausdünstungen der Abtritte erstickt sind. Uebelkeit, Colik und Schmerzen in der Brust werden oft durch letztere Veranlassungen herbeigeführt, und Hallé erzählt sogar einen Fall der heftigsten Form convulsivischer Affection, welche auf diese Weise entstanden ist ††).

Damit der Leser die Ursache dieser Ereignisse begreift, denn ein Engländer dürfte sich nicht gut eine Vorstellung

*) Recherches etc. p. 57, 99, 144; und Nouveau Journ. de Méd. I. 237.

**) Nouveau Journ. etc.

***) Ibid.

†) *Sedillot*, Journ. de Méd. XV. 25.

††) Recherches etc. p. 57.

Digitized by Google

davon machen können, daß man an den Ausdünstungen eines Abtrittes ersticken könne, — muß ich bemerken, daß in Paris die Abtrittsröhre sich unter der Erde in eine Grube einmündet, welche gewöhnlich aus einem kleinen Gewölbe besteht, oder sich auf dem Boden eines engen viereckigen Thurmes befindet, der oben am Dache des Hauses offen ist. Diese Grube ist nun machmal mehrere Fuß lang, breit und tief. Es dauert manchmal lange Zeit, bis eine solche Grube gefüllt ist, und gerade bei'm Austräumen derselben sind die Arbeiter den beschriebenen Zufällen ausgesetzt. Herr Hallé giebt eine interessante Erzählung eines Ausräumungs-Versuches, der in Gegenwart des Herzogs von Rochefaucault, des Abbé Tessier, seiner selbst und anderer Mitglieder der Academie der Wissenschaften gemacht wurde, die von der Französischen Regierung beauftragt waren, den Werth einer angeblichen Entdeckung, die schädlichen Dünste zu vertilgen, zu prüfen. Die gewählte Abtrittsgrube war $10\frac{1}{2}$ Fuß lang, 6 Fuß breit und wenigstens 7 Fuß tief; und schon früher waren mehrere erfolglose Versuche gemacht worden, dieselbe auszuräumen. Einige Zeit lang ging die Sache gut von statten, als endlich einer der Arbeiter seinen Eimer in die Grube fallen ließ. Es wurde sogleich eine Leiter herbeigebracht, und der Arbeiter stieg alsbald in die Grube hinab, ohne abzuwarten, daß er an Stricke befestigt wurde. Kaum aber, sagt Hallé, war er einige Sprossen tief hinabgestiegen, als er lautlos von der Leiter hinabstürzte und in dem Kothe versank, ohne die geringste Anstrengung zu seiner Rettung zu machen. Anfangs glaubte man, er sey in Folge eines Fehltrittes hinabgestürzt, und es erbot sich deßhalb ein anderer Arbeiter, schnell hinabzusteigen. Dieser wurde, um ihn gegen einen Unglücksfall zu sichern, an Stricke befestigt. Kaum war er aber soweit hinabgestiegen, daß der Körper mit Ausnahme des Kopfes sich in der Grube befand, als er einen schwachen Schrei ausstieß, eine heftige Anstrengung mit seiner Brust machte, von der Leiter stürzt und aufhörte, sich zu bewegen, oder zu athmen. Der

Digitized by Google

Kopf war auf die Brust herabgesunken und der Puls verschwunden. Dieser vollkommene Zustand von asphyxia war das Werk eines Augenblickes.

Ein anderer Arbeiter stieg mit derselben Vorsicht hinab, wurde auf dieselbe Weise ohnmächtig, aber so rasch in die Höhe gezogen, daß die asphyxia nicht vollkommen wurde, und derselbe bald wieder in's Leben zurückkehrte.

Endlich stieg ein kräftiger junger Mann mit Anwendung derselben Vorsichtsmaaßregel einige Sprossen der Leiter hinab, und da er sich auf dieselbe Weise afficirt fühlte, wie bei seinen Gefährten der Fall gewesen war, so stieg er wieder empor, um sich auf einen Augenblick zu erholen. Ohne den Muth zu verlieren, entschloß er sich nun, abermals in die Tiefe zu steigen, stieg aber rücklings hinab, so daß er das Antlitz immer oben behielt, und war nun im Stande, mittelst eines Hakens nach seinem Gefährten zu suchen, und den Leichnam herauszuziehen.

Man hielt es für unmöglich, das Ausräumen fortzusetzen, und die Grube wurde wieder verschlossen. Bei dem ersten Arbeiter war keine Spur des Lebens mehr vorhanden. Der zweite wurde wiederhergestellt, nachdem er viel blutigen Schaum ausgeworfen hatte. Alle Personen in dem Gewölbe waren mehr oder weniger afficirt, und ein Mann, welcher bei der Wiederbelebung des todten Arbeiters mit thätig gewesen war, hatte unvorsichtiger Weise die Exhalationen seines Mundes eingeathmet und wurde deßhalb sogleich auf eine heftige Weise von der convulsivischen Form der Affection ergriffen *).

Aehnliche Unglücksfälle haben sich in Frankreich bei'm Ausräumen der Abzugsgräben ereignet. Die Anwesenheit von Schwefelwasserstoffgas in allen solchen schädlichen Ausdünstungen läßt sich auf die Weise darthun, daß man ein Stück Filtrirpapier, mit einer Bleiauflösung befeuchtet, in dieselben hält.

---

*) *Hallé*, Recherches etc., pag. 60.

Auf den Geruch allein kann man sich nicht verlassen, indem faulende animalische Substanzen einen ähnlichen Geruch, wie Schwefelwasserstoffgas ausgeben, obschon dieses Gas gar nicht anwesend ist. Arbeiter sollten wissen, daß Schwefelwasserstoffgas einen schnellen Tod bewirken kann, wenn selbst in einer solchen Atmosphäre die Lichter mit unverminderter Helligkeit brennen; und daß an Orten, wo sich dieses Gas anzuhäufen pflegt, der Grad der Reinheit der Luft während der Arbeit so sehr sich verändern kann, daß die Luft nur wenige Minuten vor und nach einem tödtlichen Ereignisse gesund seyn kann *).

Hier will ich ein außerordentliches Ereigniß erwähnen, welches sich ganz unlängst in der Nähe von London ereignet hat. Es unterliegt allerdings großem Zweifel, ob Schwefelwasserstoffgas die Ursache desselben gewesen sey; und solange diese Zweifel bestehen, läßt sich der Fall nicht gehörig classificiren. Er ist indessen zu wichtig in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde, als daß er in diesem Werk übergangen werden dürfte; und ich nehme deshalb Veranlassung, ihn hier zu erwähnen, da er von den Zeugen des Falles dem Schwefelwasserstoffgas zugeschrieben worden ist.

Im vergangenen August wurden 22 Knaben in einem Erziehungsinstitute zu Clapham binnen 3 oder 4 Stunden von bedenklichen Symptomen heftiger Irritation im Magen und den Därmen, Hüpfen der Armmuskeln und außerordentlicher Hinfälligkeit ergriffen. Ein anderer war 3 Tage zuvor mit ähnlichen Symptomen befallen worden. Dieses Kind starb in 25 und eins der andern in 23 Stunden. Aus einer Untersuchung des Leichnams ergab sich, daß in ersterm Falle die Peyerschen Drüsen der Därme vergrößert und, so zu sagen, tuberkulös waren; im andern Falle fand man auch in den kleinen Därmen Ulcerationen der Schleimhaut, und im colon Erweichung der Schleimhaut. Da ganz natürlich der Verdacht der Vergiftung entstanden war, so wurden die verschie-

---

*) *Hallé*, Recherches etc., pag. 46 und 53.

denen Gerätschaften und Speisen dieser Familie untersucht, aber ohne den geringsten Erfolg. Der einzige Umstand, welcher noch eine Erklärung an die Hand zu geben schien, war der, daß 2 Tage vor der Krankheit des ersten Kindes eine stinkende Sammelgrube für Jauche (cess-pool) geöffnet und der Inhalt derselben über einen Garten ausgebreitet worden war, welcher dicht am Spielplatze lag. Dr. Spurgin, wie auch die Herren Angus und Saunders in Clapham; ferner die DDr. Latham und Chambers und Herr Peterson in London, welche persönlich alle einzelnen Umstände untersucht hatten, erklärten letzteres für eine hinlängliche Ursache der Krankheit *). Ihre Erklärung ist die einzig vernünftige, welche sich in dieser Sache aufstellen läßt; aber bevor nicht eine umständliche Erzählung der Untersuchungen mitgetheilt wird, durch welche sie zu diesem Schlusse gelangt sind, muß sie dem gerichtlichen Arzt unbefriedigend vorkommen, da sie meines Wissens nicht durch eine vorausgeschickte Schilderung der Wirkungen des Schwefelwasserstoffgases unterstützt wird. Eine weitere Untersuchung dieses Ereignisses möchte jetzt in diesem Werke unnöthig seyn. Ich muß aber wiederholen, daß dieser Fall in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde von der größten Wichtigkeit ist; und jeder, der ein Interesse für diese Wissenschaft hat, wird es bedauern, daß nicht eine vollständige Erzählung der bei dieser Gelegenheit angestellten Untersuchungen öffentlich bekannt gemacht wird.

Von der Vergiftung mit Kohlenwasserstoffgas. — Ein anderes der narcotischen Gase ist der Kohlenwasserstoff, steht aber dem Schwefelwasserstoff an Energie bei weitem nach. Humphrey Davy fand, daß, wenn er eine Mischung von 2 Theilen Luft und 3 Theilen Kohlenwasserstoff (durch Zersetzung des Wassers mittelst rothglühender Kohlen dargestellt) einathmete, er von Schwindel, Kopfweh und vorübergehender Schwäche der Glieder befallen wurde. Athmete

*) London Medical Gazette, pag. 375, 410, 448.

er das Gas rein, so verursachte der erste Athemzug ein Gefühl von Erstarrung in den Muskeln der Brust; der zweite Athemzug verursachte ein überwältigendes Gefühl von Drücken in der Brust und Unempfindlichkeit gegen äußere Gegenstände; während des dritten Athemzuges schien er in Vernichtung zu sinken, und das Mundstück fiel ihm aus der Hand. Als er das Bewußtseyn wiedererlangte, was in kürzerer Zeit als einer Minute geschah, litt er noch einige Zeit lang an dem Gefühl einer drohenden Erstickung, an äußerster Erschöpfung und an großer Schwäche des Pulses. Den ganzen übrigen Tag war er mit Schwäche, Schwindel und reißendem Kopfweh behaftet *).

Aus diesen Versuchen geht nun hervor, daß das Gas schädlich ist. Nysten fand es jedoch wirkungslos, wenn es in die Venen injicirt wird, und was noch mehr sagen will, die Arbeiter in den Steinkohlengruben athmen das schwachgekohlte Wasserstoffgas, und die Arbeiter in den Gasmanufacturen athmen diese Gasmischung ohne sichtlichen Nachtheil. Dieß ist offenbar durch die Wirkung der Verdünnung zu erklären, welche, wie aus H. Davy's Versuchen hervorgeht, hier weit größer ist, als bei den meisten giftigen Gasen.

Von der Vergiftung mit Kohlensäuregas. — Das Kohlensäuregas ist unter den schädlichen Gasen bei weitem das wichtigste, denn es verursacht täglich tödtliche Zufälle. In großer Quantität wird es vom flammenden Brennmaterial ausgegeben; es wird im Zustande beträchtlicher Reinheit in den Brauhäusern durch die Gährung des Bieres entbunden; man findet es oft in Bergwerken und Höhlen, besonders in Steinkohlengruben und Ziehbrunnen; es kann sich ansammeln in Gemächern, wo Brennmaterial verbrannt wird, ohne daß ein gehöriger Abzug für die verdorbene Luft vorhanden ist, oder wo für die Geräumigkeit des Zimmers zu viele Personen zusammengedrängt sind. Viele sind deßhalb getödtet

*) Researches on Nitrous Oxide Gas, pag. 467.

werden, indem sie unvorsichtiger Weise in Ziehbrunnen hinabstiegen, in Bierfässer stürzten, oder vor den Zuglöchern der Kalkbrennöfen, oder in Zimmern ohne Luftlöcher schliefen, welche mit Kohlpfannen geheitzt wurden. Aehnliche Zufälle haben sich ereignet bei Personen, welche die Nacht über in Conservatorien schliefen, wo bekanntlich die Pflanzen viel Kohlensäure aushauchen; und einige traurige Fälle von Erstickung haben sich in kleinen Zimmern ereignet, in welchen zu viele Menschen zusammengedrängt waren.

Die Physiologen sind, wie bereits bemerkt worden, nicht ganz einig über die Wirkung des Kohlensäuregases, ob es nämlich ein positives Gift, oder bloß ein Gas sey, welches asphyxia bewirke. Meiner Meinung nach sind aber hinlängliche Gründe vorhanden, um anzunehmen, daß es positiv und energisch giftig sey. Dieß läßt sich vielleicht schon daraus beweisen, daß die Wirkungen desselben rascher erfolgen und langsamer und unvollkommener beseitigt werden können, als eine asphyxia, welche durch Einathmung von Wasserstoff oder Stickstoff erfolgt ist.*). Noch unzweideutiger wird aber der Satz durch die 3 folgenden Thatsachen bewiesen.

1) Wenn man, statt des in der atmosphärischen Luft enthaltenen Stickstoffes, Kohlensäuregas in demselben Verhältnisse mit Sauerstoff vermischt, so können Thiere diese Atmosphäre nicht 2 Minuten lang einathmen, ohne von Symptomen der Vergiftung ergriffen zu werden **). Selbst eine weit kleinere Quantität hat dieselbe Wirkung. Ja sogar Personen sind in einer Atmosphäre von Kohlensäuregas, welche bei'm ersten Eintritte ganz athmungsfähig erschien, mit Apoplexie befallen worden ***).

2) Prof. Rolando in Turin machte die Bemerkung,

*) *Collard de Martigny* in den Arch. Gén. de Méd. XIV. 209.

**) Ibid. 204.

***) Nouvelle Bibliothèque Méd. 1827., III. 91.

Digitized by Google

daß die Landschildkröte sehr wenig verletzt wurde, wenn die große Luftröhre des einen Lungenflügels unterbunden wurde, und kam auf den Gedanken, sie mit dem einen Lungenflügel Kohlensäuregas und mit dem andern atmosphärische Luft athmen zu lassen. Das Resultat war, daß der Tod binnen einigen Stunden erfolgte *).

3) Die Symptome, welche das Einathmen des Gases verursacht, können auch dadurch erzeugt werden, daß man das Gas auf die innere Membran des Magens, oder auf die Haut wirken läßt. In dem einen Falle hat man die Erfahrung gemacht, daß mit Kohlensäure geschwängertes Wasser Schwindel, oder selbst Berauschung erzeugt, wenn man auf einmal zuviel davon trinkt **); und die moussirenden Weine verdanken wahrscheinlich ihre schnelle Berauschungskraft der Kohlensäure, welche sie enthalten. Andern Theils hat Collard de Martigny gefunden, daß, wenn der menschliche Körper in eine Atmosphäre des Gases eingeschlossen und gehörige Vorsicht angewendet wird, den freien Zutritt der atmosphärischen Luft in die Lunge zu erhalten, die gewöhnlichen Symptome der Vergiftung mit Kohlensäuregas eintreten, z. B. Schwere im Kopfe, Verdunkelung der Sehkraft, Schmerz in den Schläfen, Ohrenklingen, Schwindel und ein unbeschreibliches Gefühl von Schrecken; und daß, wenn derselbe Versuch mit Thieren angestellt und lange genug fortgesetzt wurde, der Tod die Folge davon war ***).

Wenn ein Mensch den Versuch macht, reines Kohlensäuregas einzuathmen, z. B. wenn er das Antlitz über den Rand eines Bierbottichs legt, oder die Nase in ein Gefäß hält, in welchem Kreide und Salzsäure sich befinden, so werden Nasenlöcher und Schlund so heftig irritirt, daß die glottis sich schließt, und das Athmen unmöglich wird. Humphrey

*) Arch. Gén. de Méd. V. 132.
**) *Fodéré*, Méd. Légale, IV. 37.
***) Arch. Gén. de Méd. V. 211.

Davy bemerkte bei seinen Versuchen ferner, daß das Gas im Mund und Schlund einen sauren Geschmack und ein brennendes Gefühl in der uvula erzeugt *). Dieselben Wirkungen habe ich beobachtet bei sehr reinem Gas, welches durch Weinsteinsäure aus kohlensaurem Natron entbunden worden war. Ist deßhalb jemand mit einem beinahe oder völlig reinen Gas umgeben, wie es, z. B., in einer Bierkufe oder in einem alten Brunnen der Fall seyn kann, so stirbt er sogleich an Erstickung.

Ganz anders sind die Wirkungen, sobald das Gas beträchtlich verdünnt ist; denn die Symptome haben dann Aehnlichkeit mit der Apoplexie. Da sie etwas verschieden sind, je nach der Quelle, aus welcher das Gas entspringt, und da auch in diesem Verhältnisse die mit dem Gas geathmeten Beimischungen verschieden zu seyn pflegen, so wird es sich nöthig machen, ein Beispiel von den Wirkungen des reinen mit Luft verdünnten Gases; ein anderes von den Wirkungen der Emanationen aus brennenden Holzkohlen, Talg und Steinkohlen; und endlich ein drittes von den Wirkungen der Luft, die durch den Athem verderbt worden ist, zu erzählen.

1) Herr Chomel in Paris hat einen Fall von Vergiftung des mit Luft verdünnten Gases erzählt. Er trug sich bei einem Arbeiter zu, welcher auf dem Boden eines Brunnens plötzlich in dieses Gas gerathen und ½ Stunden darin geblieben war. Zuerst wurde er von heftigen und unregelmäßigen Convulsionen des ganzen Körpers und völliger Bewußtlosigkeit befallen; alsdann stellten sich Krämpfe ein, die man für Anfälle von tetanus halten konnte; und den zweiten Tag, als diese Symptome vergangen waren, blieb derselbe noch mit Stummheit afficirt **).

Es verdient ganz besonders bemerkt zu werden, daß, ganz gegen den allgemeinen Glauben, diese Wirkungen an Orten

*) Researches on Nitrous Oxide, pag. 472.

**) Nouveau Journ. de Méd. II. 196.

hervorgebracht werden können, wo die Luft noch nicht so unrein ist, um brennende Lichter auszulöschen. Herr Collard de Martigny hat einen Fall erzählt, in welchem eine Magd, welche in einen Keller ging, wo Most in der Gährung war, plötzlich Schwindel bekam und, von einer unbestimmten Furcht getrieben, den Ort schleunigst floh, ihr Licht auf die Erde warf und die Thür hinter sich verschloß. Vor der Thür sank sie besinnungslos nieder, und die Personen, welche ihr zu Hülfe kamen, fanden das Licht noch brennend, als sie die Thür öffneten *).

Eben so sehr verdient bemerkt zu werden, daß, ganz den Behauptungen H. Davy's und anderer Versuchansteller über die Wirkungen des reinen Gases entgegen, es oft der Fall zu seyn pflegt, daß man weder Geruch, noch Geschmack bemerkt. Herr Bonami sagt in der Beschreibung eines Zufalles, welcher zwei Arbeitern zu Nantes begegnete, die in einen alten Brunnen gestiegen waren, daß der erstere während des Hinabsteigens ein durchdringendes Geschrei ausgestoßen habe und hinabgefallen sey; und daß der Gefährte dieses Arbeiters, welcher, um ihn zu retten, ebenfalls hinabsteigen wollte, in einer Tiefe von 10 oder 12 Fuß von einer Empfindung ergriffen worden sey, als ob er aus Mangel an Luft ersticken solle, dabei aber keinen starken oder unangenehmen Geruch gespürt habe **). Arbeiter sollten deßhalb immer bedenken, daß es gefährlich sey, in Gruben zu steigen, selbst wenn weder der Geruch, noch das Verlöschen eines Lichtes eine Gefahr anzeigen.

2) Die Dämpfe brennender Holzkohlen sind, wie längst bekannt, sehr schädlich. Die ersten Symptome, welche diese Dämpfe verursachen, sind selten beobachtet worden, indem diese Varietät der Vergiftung, in der Regel, zufällig ist und während des Schlafes erfolgt, so daß der Arzt den Patien-

*) *Collard de Martigny*, in den Arch. Gén. de Méd. XIV. 205.
**) Histoire de la Soc. Royale de Méd. I. 353.

ten selten früher zu sehen bekommt, als bis sich die Symptome völlig ausgebildet haben. Aus der Geschichte des versuchten Selbstmordes, dessen zu Anfange dieses Capitels Erwähnung gethan worden ist, ergiebt sich, daß die ersten Wirkungen in geringer Beklemmung, dann in heftigem Herzklopfen und hierauf in Verwirrung der Gedanken bestehen, welcher Zustand allmälig mit Bewußtlosigkeit endet *). Spannung in den Schläfen und eine unbeschreibliche Unruhe sind auch unter den Anfangssymptomen bemerkt worden **); aber Andere haben dagegen eine behagliche Empfindung gehabt, durch welche sie verführt wurden, an der tödtlichen Stelle zu bleiben ***).

Folgender Auszug eines Falles des Dr. Babington wird ein treues Bild der vorgeschrittenen Symptome geben. Der Kellner eines Gasthofes und ein kleiner Junge ließen, als sie zu Bette gingen, neben dem Bett ein mit brennenden Kohlen gefülltes Becken stehen und wurden am folgenden Morgen ganz bewußtlos angetroffen. Der Knabe starb unmittelbar darauf. Der Kellner hatte einen schnarchenden Athem, livide Lippen, ein rothes Gesicht und einen vollen starken Puls, weßhalb ihm 10 Unzen Blut entzogen wurden. Als Dr. Babington ihn zum erstenmale besuchte, war der Puls jedoch schwach, das Athmen unvollkommen und die Extremitäten kalt; die Muskeln waren kraftlos und zuckten in leichten Convulsionen; die Sensibilität war verloren, das Antlitz bleich, die Augenlider geschlossen, die Augen vorragend und rollend, die Zunge geschwollen und der Unterkiefer krampfhaft auf die Zunge gedrückt. Aus dem Munde floß viel Speichel ab. Die Anwendung des Galvanismus in dieser Periode bewirkte deutliche Besserung in jedem Symptome. Man mußte aber dieses Mittel bald aufgeben, weil auf jede Erregung rasch eine

*) Nouv. Biblioth. Méd. 1827. III. 91.
**) *Collard de Martigny*, Arch. Gén. de Méd. XIV. 205.
***) *Orfila*, Toxicol. Gén. II. 475. Note.

Digitized by Google

Herabstimmung einzutreten pflegte. Man bespritzte jetzt den Patienten mit kaltem Wasser, rieb Ammoniak in seine Brust ein und brachte Sauerstoffgas in die Lunge. Durch diese und andere Mittel wurde bald eine warme Ausdünstung zuwege gebracht, und der Zustand des Patienten besserte sich schnell. In der folgenden Nacht wäre er indessen bald an einer Blutung aus der bei'm Aderlasse geöffneten Vene gestorben. Aber den folgenden Tag befand er sich schon so wohl, daß er sogar ein wenig sprechen konnte. Zwei Tage nachher wurde die linke Seite seines Antlitzes paralytisch, und seine Seelenfähigkeiten wurden etwas gestört *).

In ähnlichen Fällen, wie dieser, ist der stupor, in der Regel, sehr beträchtlich. In einem französischen Journal ist ein Fall erzählt, in welchem ein Mädchen einige Zeit in einem kleinen verschlossenen, mit einem Kohlenbecken geheizten, Zimmer sich aufgehalten hatte, endlich bewußtlos umgesunken, und in diesem Zustande 3 Stunden lang geblieben war. Als es sich endlich wieder aus seiner Lethargie erholte, fand es, daß das Kohlenbecken umgefallen und es sich die Haut nebst dem darunterliegenden Fett der Oberschenkel zu Asche verbrannt habe **).

Zuweilen stellt sich, nach dem Stadium des stupor, wie bei einigen andern Varietäten narcotischer Vergiftung, ein Stadium des delirium ein, welches zu Zeiten wüthender Art ist; zuweilen tritt auch ein Zustand ein, welcher dem Somnambulismus ähnlich ist ***). Daß aber an die Stelle des coma delirium getreten ist (eine Veränderung, welche bei den meisten Varietäten von narcotischer Vergiftung als ein zuverlässiges Zeichen der Genesung gilt), daraus folgt noch nicht, daß der Patient zuverlässig wiederhergestellt werden könne. Collard de Martigny hat einen Fall erzählt,

---

*) Lond. Medico-Chirurg. Trans. I. 83.

**) Nouveau Journ. de Méd.

***) Nouvel. Biblioth. Méd. 1827. III. 91.

Digitized by Google

welcher endlich einen tödtlichen Ausgang nahm, obschon dieses Zeichen der Besserung eingetreten war *).

Den Untersuchungen Orfila's zufolge, bestehen die Emanationen brennender Holzkohlen im Zustande des lebhaften Glühens aus Kohlensäuregas, welches der einzige fremdartige Bestandtheil derselben ist. Hundert Theile der entbundenen Luft bestehen aus 42 Theilen Stickstoff, 46 Theilen atmosphärischer Luft und 12 Theilen Kohlensäure. Aber wenn die Holzkohle schwach brennt, so enthalten 100 Theile 52 Theile Stickstoff, 20 Theile atmosphärische Luft, 14 Theile Kohlensäure und 14 Theile Kohlenwasserstoffgas **). Am schädlichsten scheinen die Dämpfe im letztern Zustande zu seyn; denn in Ländern, wo man sich der Kohlenpfannen bedient, um damit verschlossene Zimmer zu erwärmen, hat man es als gefährlich erfunden, die Thür früher zu verschließen, als bis das Brennmaterial in einen Zustand lebhafter Gluth übergegangen ist. Aus den Versuchen Orfila's geht hervor, daß eine beträchtliche Portion Sauerstoff der Luft unverzehrt durch die Kohlen streicht, und es ereignet sich deßhalb oft, daß das Verhältniß der Kohlensäure in einer giftigen Atmosphäre sehr gering ist. In dem Fall eines versuchten Selbstmordes war das Verhältniß so gering, daß die Personen, welche in das Zimmer traten, die Luft ganz einathmungsfähig fanden; das Kohlenbecken brannte noch, obschon die Person, nach welcher sie suchten, sich in einem Zustande von tiefem coma befand. Es ist auch bereits bemerkt worden, daß das coma schnell eintritt, wenn selbst die Luft noch rein genug ist, um die Verbrennung von Lichtern zu unterhalten.

3) Es ist wahrscheinlich, daß in manchen Umständen eine sehr kleine Quantität der Gasmischung, von der langsamen Verbrennung des Talges und anderer öliger Sub-

*) Archives Gén. de Méd. XIV. 210.

**) Tox. Gén. II. 474.

Digitized by Google

flanzen herrührend, gefährliche Symptome zu erzeugen vermag. Dr. Blackabber bemerkte bei seinen Versuchen über die Flamme, daß der Dampf, in welchen das Oel zerlegt wird, ehe sich die Flamme um den Docht herum bildet, schon in kleinen Quantitäten heftiges Kopfweh erregt *). Die Emanationen aus dem glühenden Docht eines Lichtes sind wahrscheinlich derselben Art und äußerst giftig. Es ist sogar ein Fall bekannt, in welchem diese Ausflüsse den Tod herbeigeführt haben. Eine Gesellschaft Schmiedegesellen, welche an einem Festtage in Leipzig zechten, belustigten sich damit, einem Knaben, welcher in einer Ecke des Zimmers eingeschlafen war, zu necken, und brachten ihm auch unter andern den Rauch eines eben ausgelöschten Lichtes unter die Nase. Anfangs wurde er jedesmal dadurch ein wenig erregt. Als aber der Scherz eine halbe Stunde lang gedauert hatte, wurde die Respiration mühsam, es stellten sich alsdann unaufhörliche epileptische Convulsionen ein, und der Bursche starb am dritten Tage **).

4) Die Dämpfe brennender Steinkohlen sind unter allen Ausflüssen des Brennmaterials die schädlichsten und erzeugen eigenthümliche Symptome. Dabei aber verursachen sie nicht so leicht Unglücksfälle, als der Dampf der Holzkohle, indem sie die Lunge weit mehr irritiren. Diese Wirkung rührt von dem schwefeligsauren Gas her, welches mit der Kohlensäure vermischt ist.

Das schwefeligsaure Gas ist dem Leben der Pflanzen äußerst nachtheilig und möchte in dieser Hinsicht dem Salzsäuregas kaum nachstehen. Ich habe gemeinschaftlich mit Dr. Turner gefunden, daß $\frac{1}{8}$ Cubikzoll, mit seinem 10,000fachen Volumen Luft verdünnt, alle Blätter verschiedener Pflanzen

*) On the Constitution of Flame. — Edinb. New Philosoph. Journ. I. 224 und 226.

**) *Ammann*, Medicina Critica, Cas. 59. p. 365.

Digitized by Google

in 48 Stunden zerstörte *). Mir sind keine Versuche mit Thieren, oder Beobachtungen der Wirkungen des reinen Gases auf den Menschen bekannt. Aber ohne Zweifel ist es ein mächtiges Reizmittel.

Einige der Eigenthümlichkeiten in den jetzt zu erwähnenden Fällen können auch von der Vermischung des schwefeligsauren Gases mit dem Kohlensäuregas herrühren, welche beide in einem verdünnten Zustand eingeathmet worden sind. Die Fälle sind von Herrn Braid, unlängst noch Wundarzt zu Leadhills, beschrieben worden. Im März 1817 wurden mehrere Grubenarbeiter heftig afficirt und einige sogar getödtet, weil, wie man glaubte, der Rauch einer der Dampfmaschinen die Luft in der Steinkohlengrube verderbt habe. Vier Männer versuchten es, durch diese Luft hindurch in den tieferliegenden Grubenbau zu dringen, waren aber nicht im Stande, weiter zu gelangen und scheinen augenblicklich gestorben zu seyn. Die übrigen machten den Versuch 2 Stunden später, wurden aber plötzlich durch die unreine Luft in ihrem Vorhaben gehemmt. Sobald sie in diese Luft kamen, wurden sie, obschon ihre Grubenlichter erträglich hell brannten, von schwierigem Athmen afficirt und dann mit heftigem Schmerz und Klopfen im Kopfe, mit Schwindel und Ohrenklingen befallen, worauf Erbrechen, Herzklopfen und Angst, Schwäche der Gliedmaaßen und Schmerzen über den Knieen, und endlich Verlust der Erinnerung folgte. Manche von ihnen entflohen, aber andere blieben zurück, bis die Luft so weit gereiniget war, daß ihre Gefährten ihnen zu Hülfe eilen konnten.

Als Hr. Braid diese Leute zuerst sah, rannen einige wahnsinnig und wüthend umher und schlugen jedermann, wer ihnen in den Weg kam; Manche flohen vor Schrecken, wenn jemand sich ihnen nahete; Manche sangen; Manche beteten; und Andere lagen verdrossen und unempfindlich da.

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 359.

Manche von ihnen hatten Aufstoßen und Erbrechen. Bei Einigen war der Puls rasch, bei Andern langsam, bei Vielen unregelmäßig, und bei Allen schwach. Alle von ihnen, welche ihren Zustand beschreiben konnten, hatten heftiges Kopfweh, Manche von ihnen tenesmus und Einige Diarrhöe. In einigen Tagen waren Alle wiederhergestellt, bis auf die ersten 4 und noch 3 andere, welche tiefer in die Grube eingefahren waren *).

Ein anderer Zufall derselben Art, und auch mit denselben Erscheinungen verbunden, hat sich später zu Leadhills ereignet **).

Aehnliche Ereignisse hat auch neuerdings Herr Bald, bürgerlicher Ingenieur, bei den Grubenarbeitern beobachtet, welche in der Nähe einer brennenden, der Devon-Company gehörigen, Steinkohlengrube arbeiteten. Es verdient bemerkt zu werden, daß die Arbeiter manchmal eine beträchtlich lange Zeit arbeiteten, ehe sie unwohl wurden. In solchen Fällen war, wie leicht begreiflich, das Brennen der Grubenlichter kein Beweis für die gesunde Beschaffenheit der Luft. Hier, wie zu Leadhills und in andern bereits erwähnten Fällen, brannten die Grubenlichter fort, während die Arbeiter vergiftet wurden ***).

5) Ziemlich ähnlich den jetzt beschriebenen Symptomen sind die Wirkungen der allmäligen Verunreinigung der Luft in einem verschlossenen Zimmer. Jedermann wird von dem schrecklichen Tode jener Engländer gelesen haben, welche jeden Abend in einem verschlossenen Kerker im Fort William zu Calcutta eingesperrt wurden: 146 Personen wurden nämlich in einem Raum eingesperrt von 20 Fuß in's Gevierte, mit nur einem kleinen Fenster versehen; und noch ehe der nächste Morgen anbrach, waren alle, bis auf 23, unter den schrecklich-

*) Edinb. Med. and. Surg. Journ. XIII. 353.
**) Ibid. XXXII. 345.
***) Edinb. New Philosoph. V. 110.

Digitized by Google

sten Qualen einer langsam zunehmenden Erstickung gestorben. Sie scheinen ziemlich auf dieselbe Weise afficirt worden zu seyn, wie die Arbeiter zu Leadhills *). Ein ähnlicher Fall ereignete sich 1742 in London. Der Aufseher des Wachthauses zu St. Martin steckte 28 Leute in ein Zimmer von 6 Fuß in's Gevierte und nicht ganz 6 Fuß Höhe; 4 davon erstickten **).

Die krankhaften Erscheinungen, welche nach einer Vergiftung mit Kohlensäuregas im Leichname zurückbleiben, sind hauptsächlich bei Personen beobachtet worden, welche an Holzkohlendampf gestorben sind. Nach Portal sind die Gefäße des Gehirns angefüllt, und die Ventrikel enthalten Serum. Die Lunge ist ausgedehnt, wie bei einem Emphysem; das Herz und die großen Venen sind von schwarzem flüssigen Blut aufgetrieben; die Augen sind, in der Regel, glänzend und vorragend, das Antlitz roth, die Zunge vorgefallen und schwarz ***). Ein strotzender Zustand der Hirngefäße scheint sehr gewöhnlich zu seyn. Dr. Schenk, Physicus zu Siegen, erzählt zwei Todesfälle, welche durch Dämpfe von brennendem Holze herbeigeführt worden sind, und erwähnt die Blässe des Antlitzes als eine merkwürdige Begleiterin der Hirncongestion, macht auch die gerichtlichen Aerzte auf den Ausdruck außerordentlicher Ruhe in den Gesichtszügen, als ein allgemeines characteristisches Merkmal dieser Varietät der Vergiftung, aufmerksam †). Das Antlitz ist immer ruhig, aber in der Regel livid.

Aus einer Beschreibung mehrerer Fälle von Erstickung an den Dämpfen brennenden Holzes in Pyl's Aufsätzen und Beobachtungen geht hervor, daß außer den von Portal

*) *Holwell*, Narrative of the deplorable Deaths of the English gentlemen and others who were suffocated in the Black Hole in Fort William.

**) *Smith's* Principles of Forensic Medicine. 221.

***) Instruction sur le Traitement des Asphyxiés. 25.

†) Horn's Archiv für medicin. Erfahrung 1823. I. 93.

Digitized by Google

erwähnten Erscheinungen gewöhnlich der Rücken sehr livid, daß das Blut schaumig und dabei flüssig, und daß die Lunge mehr oder weniger mit Blut und mit Schaum angefüllt ist *).

In Wildberg's Sammlung von Fällen findet sich ein Bericht über zwei Leute, welche in ihrem Bett erstickt waren, weil die Magd vergessen hatte, die Klappe im Rauchzuge zu öffnen, als sie im Windofen des Schlafzimmers Feuer anmachte. Bei beiden fand Wildberg alle von Pyl und Portal angeführten Erscheinungen. Die Zunge war schwarz und geschwollen **).

Mertzdorf hat einen Todesfall, durch dieselbe Ursache herbeigeführt, erzählt, in welchem, nebst den obigen Erscheinungen, eine Blutergießung zwischen die arachnoidea und die pia mater über die ganze Oberfläche beider Hemisphären gefunden wurde ***). Soviel ich weiß, ist dieses ein einzeln stehender Fall in seiner Art; aber dergleichen Erscheinungen sind häufiger zu erwarten, wenn man die offenbare Neigung dieser Art der Vergiftung, eine Congestion im Kopfe zu verursachen, in Anschlag bringt.

In einem neuerdings zu Paris von Hrn. Rayer untersuchten Falle fand man Kügelchen einer ölartigen Substanz auf der Oberfläche des Blutes und des Harnes schwimmend †). Aber auch diese ist eine einzeln stehende Beobachtung. Der Körper bleibt gewöhnlich schlaff, und das gewöhnliche Stadium der Steifheit ist unvollständig. In manchen Fällen, wie z. B. in denen, welche Dr. Schenck erzählt hat, ist indessen das Stadium der Steifheit auf die gewöhnliche Weise durchlaufen worden.

---

*) Aufsätze und Beobachtungen. I. 1 und VII. 95.

**) Practisches Handbuch für Physiker. III. 278.

***) Beiträge zur gerichtlichen Medicin. — Horn's Archiv für medicin. Erfahrung 1823. I. 296.

†) Revue Méd. 1827. III. 528.

Digitized by Google

Die Behandlung der Vergiftung mit Kohlensäure besteht hauptsächlich in gelegentlicher Anwendung kalter Begießungen und in mäßiger Blutentziehung vom Arm oder vom Kopf. In einem Falle, welcher sich neuerdings in Paris zugetragen hat, in welchem eine Dame den Versuch machte, sich durch Einathmen von Holzkohlendämpfen zu tödten, und in einem Zustande fast hoffnungsloser Bewußtlosigkeit gefunden wurde, sind verschiedene Mittel erfolglos angewendet worden, bis man endlich auch Schröpfköpfe hinten am Hals ansetzte, worauf sie alsdann sich rasch wieder erholte *).

Von der Vergiftung mit Kohlenoxydgas.

Das Kohlenoxydgas hat, nach Nysten, keine Wirkung auf den Menschen, wenn es in die pleura injicirt wird; injicirt man es aber langsam in die Venen, so verleiht es dem Arterienblut eine braune Farbe und erzeugt auf kurze Zeit einen der Berauschung ähnlichen Zustand **). Die in die Venen eingespritzte Quantität mochte wahrscheinlich zu klein gewesen seyn, um die volle Wirkung hervorzubringen; denn dieses Gas scheint in der That dem Menschen sehr nachtheilig zu seyn.

Eine Reihe interessanter, aber gefährlicher Versuche sind unlängst mit diesem Gas von den Gehülfen des Herrn Higgins in Dublin angestellt worden. Nachdem einer von ihnen dieses Gas zwei- oder dreimal eingeathmet hatte, wurde er von Schwindel, Zittern und einem Zustande befallen, welcher nahe an Bewußtlosigkeit gränzte; alsdann folgte Mattigkeit, Schwäche und Kopfweh, welches einige Stunden dauerte. Der andere Versuchansteller hätte seine Wißbegierde beinahe theuer bezahlt. Nachdem er zuvor seine Lunge entleert hatte, athmete er das reine Gas drei- oder viermal ein,

*) Nouvelle Bibliothèque Médicale 1829. I. 374.

**) *Nysten*, Recherches Chimico-Physiologiques, p. 88, 92 und 96.

Digitized by Google

und verlor dadurch plötzlich Bewußtseyn und Bewegung, fiel rücklings um, blieb eine halbe Stunde lang ohne Bewußtseyn und war dem Anscheine nach todt, denn der Puls war beinahe erloschen. Es wurden verschiedene Mittel in Anwendung gebracht, um ihn in's Leben zurückzurufen, jedoch erfolglos, bis endlich Sauerstoffgas in die Lunge geblasen wurde. Jetzt kehrte das Leben rasch zurück, aber er blieb für den übrigen Theil des Tages mit convulsivischer Bewegung des Körpers, stupor, heftigem Kopfweh und raschem unregelmäßigen Pulse behaftet; und nachdem er vollständig wieder hergestellt war, litt er an Schwindel, Blindheit, Uebelkeit, an abwechselnder Hitze und Kälte, Fieberanfällen, unterbrochenem, oder unwiderstehlichen Schlaf *).

Von der Vergiftung mit Stickstoffprotoxyd. — Das Stickstoffprotoxyd oder Lustgas ist unter den narcotischen Gasen das letzte, dessen wir Erwähnung thun. Nysten fand, daß, wenn dasselbe langsam in großen Quantitäten Thieren in die Venen injicirt wird, es nur schwachen Taumel verursacht **). Häufige Beobachtung hat indessen gelehrt, daß es keineswegs so wirkungslos ist, wenn es vom Menschen eingeathmet wird. Humphrey Davy, welcher zuerst den Muth hatte, dieses Gas einzuathmen, machte die Beobachtung, daß es Schwindel, einen angenehmen Schauer in Brust und Gliedern, scharfes Gehör verursache, den umgebenden Gegenständen Glanz und dem Menschen selbst eine unbesiegbare Neigung zu feuriger Muskelanstrengung verleihe. Diese Empfindungen waren von kurzer Dauer, aber es folgte ihnen in der Regel Rüstigkeit des Körpers und der Seele und nie jene Erschöpfung, Herabstimmung und Uebelkeit, die nach dem Stadium der Erregung, durch geistige Getränke oder Opium herbeigeführt, einzutreten pflegen ***). Obschon Mehrere

*) Edinb. Philosoph. Journ.

**) *Nysten*, Recherches etc.

***) *Davy's* Chemical and Philosophical Researches, an mehreren Stellen.

Digitized by Google

seit der Zeit dieselben lockenden Wirkungen empfunden haben, so pflegen sie doch nicht jederzeit gleichförmig zu seyn; denn andere Versuchansteller sind plötzlich von großer Schwäche, Anwandlungen zur Ohnmacht, Verlust der Stimme und manchmal von Convulsionen befallen worden; auch 2 Gehülfen Thenard's wurden ohnmächtig bei diesem Versuch und blieben einige Secunden ohne Bewegung und Bewußtseyn *). Ein merkwürdiger Umstand in der Wirkung dieses Gases besteht darin, daß es nicht, gleich andern stimulirenden Mitteln, durch den Einfluß der Gewohnheit seine Wirksamkeit verliert; eben so wenig hat der habituelle Genuß desselben irgend eine üble Folge. Humphrey Davy athmete es während seiner Untersuchungen, welche über 2 Monate lang fortgesetzt wurden, eine ganze Woche lang, täglich drei- oder viermal, und zu andern Perioden wöchentlich nur vier- oder fünfmal, und dennoch blieb seine Gesundheit gut, seine Seelenkräfte ungestört, seine Verdauung vollkommen, und nur seine Kraft war ein wenig geschwächt **).

Das Stickstoffprotoxyd ist eins der wenigen Gase, welche auf die Pflanzen keine nachtheilige Wirkung äußern. Ich habe gemeinschaftlich mit dem Dr. Turner die Beobachtung gemacht, daß 72 Cubikzoll, mit ihrem sechsfachen Volumen Luft verdünnt, binnen 48 Stunden keine Wirkung auf eine Karthäusernelkenpflanze hervorbrachten ***).

Von der Vergiftung mit Blaustoffgas. — Durch die Versuche des Herrn Coullon ist erwiesen worden, daß das Blaustoffgas auf alle Thiere die Wirkung eines heftigen Giftes hat. Er hat seine Versuche mit Meerschweinchen, Sperlingen, Blutegeln, Fröschen, Kellereseln, Fliegen und Krabben angestellt und gefunden, daß die Symptome, welche es verursacht, in coma und seltener in Convulsionen

*) *Thenard*, Traité de Chimie III. 675.

**) Researches etc. pag. 462.

***) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 363.

Digitized by Google

bestehen *). Unter allen narcotischen Gasen ist es dem Pflanzenleben am nachtheiligsten. Ich habe gemeinschaftlich mit Dr. Turner gefunden, daß ⅓ Cubikzoll, verdünnt mit seinem 17000fachen Volumen Luft, binnen 24 Stunden bewirkte, daß die Blätter einer Bartnelkenpflanze verwelkten. Das Verwelken begann in Gemäßheit der Wirkungen narcotischer Gase auf die Pflanzen, nachdem die erwähnte Bartnelke in die freie Luft gebracht worden war; und in kurzer Zeit war dieselbe völlig abgestorben **).

Neun und zwanzigstes Capitel.

Dritte Classe.

Von den narcotisch-scharfen Giften im Allgemeinen.

Die dritte Classe der Gifte, nämlich die narcotisch-scharfen, umfaßt alle diejenigen, welche eine doppelte Wirkung besitzen, wovon die eine örtlich und irritirend ist, wie bei den irritirenden Giften, die andere aber entfernt und in einem Eindruck auf's Nervensystem bestehend.

Manchmal verursachen sie Narcotismus, welcher in der Regel von comatoser Beschaffenheit und oft mit delirium verbunden zu seyn pflegt; aber bei einer sehr merkwürdigen Gruppe dieser Gifte findet weder Bewußtlosigkeit, noch delirium statt, sondern bloß heftige tetanische Krämpfe.

Ein andermal erregen sie da, wo sie angewendet werden, Entzündung. Diese Wirkung ist aber auch nichts weniger, als constant; denn Orfila bemerkt ganz richtig, daß unter der Benennung narcotisch-scharfer Gifte mehrere Gifte beschrieben zu werden pflegen, welche selten Entzündung erregen. Diejenigen, welche die Gewebe entzünden, auf welche

*) Journ. universel des Sciences Médicales. II. 240.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVIII. 363.

Digitized by Google

man sie anwendet, verursachen selten den Tod auf diesem Wege. Einige derselben können sehr heftige örtliche Symptome veranlassen, führen aber in der Regel durch ihre Wirkung auf's Nervensystem einen tödtlichen Ausgang herbei.

Meistentheils scheinen ihre narcotischen und irritirenden Wirkungen sich mit einander nicht zu vertragen, nämlich wenn sie narcotisch wirken, ist der Körper unempfindlich für örtliche Irritation; und wenn sie irritiren, ist die Gabe nicht groß genug, um narcotisch zu wirken. In großen Gaben wirken sie deßhalb hauptsächlich narcotisch, und in kleinen Gaben irritirend. Manchmal gehen indessen den narcotischen Symptomen die Symptome der Irritation voran, oder folgen ihnen nach; und seltener existiren beide gleichzeitig.

Die meisten, wo nicht alle diese Gifte bringen durch ihren Uebertritt in die Blutgefäße, auf welchen Theil des Körpers sie auch angewendet werden mögen, eine entfernte Wirkung hervor; aber es ist noch nicht ausgemacht, ob sie auf die Weise wirken, daß sie durch das Blut dem Theile zugeführt werden, auf welchen sie ihre Wirkung äußern, oder daß sie auf die innere Membran der Gefäße einen eigenthümlichen Eindruck machen, welcher durch die Nerven fortgepflanzt wird. Manche derselben verursachen directe und augenfällige Wirkung überall, wo sie angewendet werden. So verursacht, z. B., Aconitum Napellus eine eigenthümliche Betäubung und Jucken in dem Theile, mit welchem es in Berührung gebracht wird. Die Organe, auf welche diese Gifte entfernt wirken, sind das Gehirn und das Rückenmark und manchmal auch das Herz.

Die Erscheinungen im Leichname sind meistentheils unbedeutend; es findet mehr oder weniger Entzündung im Magen, oder in den Därmen und Congestion im Gehirn statt; aber auch diese Symptome sind nicht constant.

Als eine besondere Classe sind sie wenig von einigen Giften der vorhergehenden Classen verschieden. Mehrere der irritirenden Metallgifte und einige der scharfen Pflanzengifte sind

Digitized by Google

im eigentlichen Sinne narcotisch-scharfe Gifte. Sie erregen entweder, je nach den Umständen, Narcotismus, oder Irritation; aber immer bilden die Gifte, von welchen jetzt die Rede ist, eine gute natürliche Ordnung, wenn man sie diesen irritirenden Giften gegenüber stellt; denn die irritirenden Gifte, welche eine doppelte Wirkung besitzen, characterisiren sich keineswegs dadurch, daß die Symptome der Entzündung sich als ihre vorherrschendsten Wirkungen darstellen, während der vorherrschendste Zug in den Wirkungen der Gifte, welche wir jetzt betrachten, Verletzung des Nervensystemes ist. Es ist indessen schwieriger, zwischen der gegenwärtigen Classe und den rein narcotischen Giften eine Trennungslinie zu ziehen; denn viele der letztern verursachen kaum andere Symptome, als diejenigen des Narcotismus.

Die narcotisch-scharfen Gifte kommen alle aus dem Pflanzenreiche. Viele derselben verdanken ihre Wirksamkeit einem Alkaloid, welches aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und etwas Stickstoff zusammengesetzt ist.

Die characteristischen Merkmale, woran man die Symptome und die krankhaften Erscheinungen der narcotisch-scharfen Gifte von denen der natürlichen Krankheit unterscheidet, bedürfen keiner besondern Erwähnung; denn fast alle Bemerkungen, welche in der Einleitung zur Classe der narcotischen Gifte gemacht worden sind, lassen sich auch auf die jetzige Classe anwenden. Einige der characteristischen Merkmale, welche aufgestellt worden sind, passen indessen nicht so gut auf die narcotisch-scharfen, als auf die narcotischen Gifte. Besonders scheint dasjenige, was über die kurze Dauer der Wirkungen der narcotischen Gifte gesagt worden ist, nicht so gut auf die narcotisch-scharfen Gifte zu passen, von welchen manche, selbst in einer einzelnen Gabe gereicht, fortfuhren, Symptome eines sogar zwei- oder dreitägigen Narcotismus zu verursachen. Aber die Regel, daß sie selten einen tödtlichen Ausgang herbeiführen, wenn der Fall länger, als 12 Stunden dauert, bleibt immer anwendbar, wenigstens führen sie selten durch ihre nar-

Digitized by Google

cotische Wirkung nach Verlauf dieser Zeit den Tod herbei. Die giftigen Schwämme haben indessen, als narcotische Gifte, noch 36 Stunden oder sogar 3 Tage nach dem Genusse den Tod verursacht; und vielleicht hat der rothe Fingerhut in Folge seiner narcotischen Wirkungen sogar nach einem Verlaufe von 3 Wochen getödtet. Solche Fälle sind aber äußerst selten.

Einige der narcotisch-scharfen Gifte, wie, z. B., die verschiedenen Arten von Strychnos, sind ganz eigenthümlich in ihren Wirkungen, so daß man ihre Symptome von natürlicher Krankheit sogleich unterscheiden kann.

Orfila theilt die narcotisch-scharfen Gifte in 6 Gruppen, und diese Anordnung soll auch in diesem Werke befolgt werden; aber die einzelnen Gruppen sind nicht alle ganz gut von einander unterschieden.

Dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit der Tollkirsche, dem Stechapfel und dem Tabak.

Die erste Gruppe der narcotisch-scharfen Gifte umfaßt diejenigen, deren hauptsächlichstes Symptom delirium zu seyn pflegt. Alle Pflanzen dieser Gruppe gehören zur natürlichen Ordnung Solaneae und zu Linné's künstlicher Classe Pentandria Monogynia. Diejenigen davon, welche man einer besondern Untersuchung unterworfen hat, sind die Tollkirsche, der Stechapfel und der Tabak.

Von der Vergiftung mit der Tollkirsche.

Die Tollkirsche (Atropa Belladonna) ist in ihrem physiologischen und botanischen Character dem früher erwähnten Hyoscyamus und Solanum verwandt und wurde auch wirklich von den ältern Schriftstellern mit letzterem verwechselt. Sie

Digitized by Google

ist in Britannien einheimisch und wächst an schattigen Orten, besonders an Waldbranen. Die Beeren der Pflanze werden im September reif und sind von pechschwarzer Farbe. Ihre Schönheit hat häufig Kinder und Erwachsene verführt, sie zu essen, und Viele haben sich dadurch schlimme Leiden zugezogen. Aber nicht die Beere allein ist giftig, vielmehr wird die Wurzel als der wirksamste Theil der Pflanze betrachtet *). Auch der Saft der Blätter besitzt eine energische Wirkung, denn 2 Gran des Extractes derselben waren bei guter Zubereitung hinlänglich, um unangenehme Symptome bei'm Menschen zu verursachen. Dieser Extract scheint indessen ein sehr unzuverlässiges Präparat zu seyn, sobald er nicht durch Verdunstung im leeren Raume dargestellt wird; denn Orfila hat gefunden, daß einige in Paris gekaufte Proben ganz wirkungslos waren.

Diese Pflanze enthält ein eigenthümliches Alkaloid, welches Brandes entdeckt und Atropin genannt hat. In demselben sind alle wirksamen Eigenschaften der Pflanze vereinigt. An Neutralisationsvermögen hat es vor allen andern Alkaloiden den Vorzug, denn das schwefelsaure Atropin enthält nur 39 Grundlage, 36 Säure und 25 Wasser, und das salzsaure Atropin 39,2 Grundlage, 35,4 Säure und 25, 4 Wasser. Es ist sehr gering auflöslich in Wasser, Aether, oder kaltem Alcohol. sehr auflöslich aber in kochendem Alcohol, in welchem es bei'm Erkalten desselben crystallisirt. Die wässerigen Auflösungen der Atropinsalze geben während des Abrauchens einen narcotischen Dunst aus, welcher die Pupille erweitert und Uebelkeit, Schwindel und Kopfweh verursacht **).

Der gewöhnliche Extract der Tollkirsche tödtet in der Gabe von $\frac{1}{2}$ Unze, in den Magen gebracht, einen Hund in 30 Stunden. Die Hälfte dieser Quantität, auf eine Wunde

*) Buchner's Toxicologie, S. 188.

**) Buchner's Repertorium für die Pharmacie, IX. 71 u. 77.

Digitized by Google

gelegt, tödtet den Hund in 24 Stunden. Und 40 Gran in die vena jugularis eingespritzt, tödten noch schneller. Convulsionen treten selten ein, sondern nur eine Art von Trunkenheit *).

Symptome bei'm Menschen. — Am Menschen sind die Wirkungen noch weit merkwürdiger. In kleinen Gaben, man mag es auf irgend eine Art der Oberfläche anwenden, z. B. auf die Haut um die Augen herum, auf die Oberfläche einer Wunde, oder auf die innere Fläche des Magens, verursacht es immer Erweiterung der Pupille. Diese Wirkung kann ohne alle constitutionelle Störung hervorgerufen werden. Wenn der Extract auf die Haut um das Auge herum eingerieben wird, so wird dadurch das Sehvermögen nicht geschwächt, obschon das Gift innerlich in solchem Betrage genommen, daß es die Pupillen afficirt, eine beträchtliche Verdunkelung des Gesichtes zu bewirken pflegt. Die Wirkungen großer oder giftiger Gaben sind häufig an Kindern und Erwachsenen beobachtet worden, die sich durch die schöne Farbe und den Glanz der Beeren hatten verlocken lassen, dieselben zu essen. Den Fällen nach, die öffentlich bekannt gemacht worden sind, scheinen die Hauptsymptome Trockenheit im Halse, dann delirium nebst Erweiterung der Pupillen und zuletzt coma zu seyn. Convulsionen sind selten, und wenn sie eintreten, ganz schwach.

Die Trockenheit im Halse ist kein constantes Symptom, oft indessen sehr deutlich bemerkt worden. Sie ist, z. B., beobachtet worden bei 150 Soldaten, welche in der Gegend von Dresden dieses Gift genossen hatten, wie Herr Gaultier de Claubry erzählt **), und bei 6 Soldaten, deren Krankheitsfälle Herr Brumwell beschrieben hat ***). Die erstern

*) *Orfila*, Tox. Gén. II. 261.

**) *Sedillot*, Journ. Gén. de Méd. Dec. 1813. p. 364.

***) London Med. Observ. and Inquiries, VI. 223.

waren nicht allein von Trockenheit im Halse, sondern auch von Schwierigkeit zu schlucken afficirt.

Das delirium ist in der Regel höchst unbändiger, aber auch häufig angenehmer Art und manchmal verbunden mit unmäßigem und nicht zu beherrschenden Lachen, manchmal mit unaufhörlichem Sprechen, aber zuweilen mit gänzlichem Verluste der Stimme, wie bei den 150 Soldaten. Ein andermal hat der Seelenzustand Aehnlichkeit mit dem Somnambulismus, wie z. B. bei einem Matrosen, welcher durch eine Einspritzung von Belladonnaabkochung vergiftet worden war und, obschon sprachlos und empfindungslos für äußere Gegenstände, doch 15 Stunden lang alle gewöhnlichen Verrichtungen seines Standes mit großer Lebhaftigkeit durchging und dabei seine Lippen bewegte, als ob er sich mit Andern unterhalte *).

Die Pupille ist nicht allein in allen Fällen erweitert, sondern auch meistentheils unempfindlich **); auch ist zuweilen der Augapfel, wie bei den Soldaten in der Gegend von Dresden, roth und vorragend. Das Sehvermögen pflegt auch, wie bei diesen Soldaten, meistentheils verdunkelt zu seyn, manchmal ist es eine Zeit lang verloren ***), und zwar so vollständig, daß der Patient nicht einmal das glänzendste Licht zu unterscheiden vermag ****).

Die Schlafsucht, welche sich nach dem delirium einstellt, bleibt manchmal eine beträchtliche Zeit lang aus. In einem von Munnik erzählten Falle trat sie erst 12 Stunden nach der Verschluckung des Giftes ein †). Manchmal kehrt das delirium, wie in demselben Falle, zurück, wenn der stupor vergangen ist; und sehr häufig ist der stupor in kei-

*) Journ. universel. XXII. 339.
**) *Sedillot*, Journ. de Méd. XXIV. p. 228.
***) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 380.
****) Journ. de Chimie Méd. II. 586.
†) *Sedillot*, Journ. de Méd. XXIV. 228.

nem Stadium deutlich. Selbst das delirium entsteht nicht immer sehr bald. Ein Mann, dessen Fall von John Hill beschrieben worden ist, bekam erst 2 Stunden nach dem Genusse der Beeren Schwindel, und das delirium stellte sich erst 5 Stunden später ein *). In Herrn Brummwell's Fällen wurde das delirium erst deutlich bemerkt den andern Morgen nach dem Genusse der Beeren.

Convulsionen sind, wie bereits bemerkt worden ist, selten. In dem Falle, welcher im 24sten Bande von Sedillot's Journal erzählt wird, waren die Muskeln des Antlitzes etwas convulsivisch. Es findet auch zu Zeiten mehr oder weniger krampfhafte Verschließung der Kinnbacken **) oder subsultus tendinum statt ***); und manchmal tritt ganz plötzlich heftige Bewegung der Extremitäten ein ****). Aber ganz deutlich ausgesprochene Convulsionen scheinen niemals vorhanden zu seyn.

Die jetzt geschilderten Wirkungen sind auf keine Weise so leicht zu zerstreuen, als diejenigen des Opiums. Fast jedermann hat sich bei einer beträchtlichen Gabe, wenigstens einen Tag lang, krank befunden. Der aus Sedillot's Journal mitgetheilte Fall dauerte 3 Tage; das delirum hatte 12 Stunden lang angehalten, der nachfolgende stupor ziemlich 2 Tage; und als der stupor vorüber war, stellte sich noch auf einige Stunden delirium ein. Auch ein Patient des Herrn Brummwell hatte 3 Tage delirium, und Plenck hat mehrere Fälle gekannt, in welchen das delirium eben so langwierig war †). Gage hat einen Fall erzählt, in welchem

*) British Herbal. 329.

**) Journ. universel. XXII. 239. — Edinb. Med. and Surg. Journ. XXIX. 452.

***) *Plenck*, Toxicologia. 109.

****) *Roux*, Journ. de Méd. XXIV. 310.

†) Toxicologia. 109.

das betreffende Individuum 30 Stunden lang von coma afficirt wurde *).

Die Blindheit ist auch ein sehr hartnäckiges Symptom, welches manchmal zurückbleibt, nachdem die Seelenaffection verschwunden ist. Dieses ereignete sich in Plenck's Fällen. Bei zwei Kindern, deren Fälle in einem neuern Französischen Journal beschrieben worden sind, waren die Augen drei Tage lang für das glänzendste Licht unempfindlich **). In der Regel dauert der erweiterte Zustand der Pupillen noch lange Zeit fort, nachdem die andern Symptome verschwunden sind. Es geht ferner aus einer officiellen Erzählung in Rust's Journal hervor, daß die Erweiterung der Pupillen nicht das einzige Symptom ausmacht, welches auf diese Weise fortdauern kann, sondern daß verschiedene Nervenaffectionen, wie z. B. Schwindel, krankhafte Störung des Sehvermögens und Zittern, selbst 3 oder 4 Wochen lang fortdauern können ***).

Bis jetzt sind die Symptome der Irritation als eine Folge dieses Giftes wenig, oder gar nicht erwähnt worden. Sie sind in der That ungewöhnlich und selten heftig. In den von Gaultier de Claubry und von Herrn Brumwell erzählten Fällen sind Trockenheit nebst wundem Zustande des innern Halses und schwieriges Verschlucken beobachtet worden und scheinen nicht ungewöhnlich zu seyn. Sage's Patient hatte blutige Stuhlgänge; und als die Symptome der narcotischen Vergiftung aufhörten, bekam er eine aphthose Entzündung im Schlunde, und das Schlucken ging so schwierig von statten, daß es eine Zeit lang convulsivische Anstrengungen verursacht hat. Aphthen im Hals und Geschwulst des Bauches stellten sich in Munnik's Fall auch nach dem delirium ein. Herr Wilmer erwähnt den Fall eines Mannes, der außer schwierigem Verschlucken im Anfange noch gegen

*) Moyens de remédier aux Poisons végétales.
**) Journal de Chimie Médicale. Déc. 1827.
***) Magazin für die gesammte Heilkunde. XXI. 550.

Digitized by Google

das Ende hin heftige stranguria bekam *). Ein Fall von heftiger stranguria mit Unterdrückung des Harns und blutigem Abgange desselben wird auch von Herrn Jolly erzählt. Im Anfangsstadium war bei'm Patienten Röthe des Schlundes und Brennen dem ganzen Nahrungscanal entlang, verbunden mit dem gewöhnlichen delirium und Verlust des Bewußtseyns vorhanden. Die Symptome waren verursacht worden durch 46 Gran des Extractes, welcher statt Jalappe aus Versehen gereicht worden war **). Uebelkeit und Anstrengungen zum Vomiren sind im Anfange nicht selten.

Wird ein solcher Fall zeitig behandelt, so ist eine Vergiftung mit der Tollkirsche selten tödtlich; da auch die erste Wirkung sich in delirium und nicht in Schlafsucht äußert, so wird bald Verdacht erregt und es können Brechmittel angewendet werden, ehe noch eine, um den Tod zu bewirken hinlängliche, Quantität des Giftes absorbirt worden ist. Deßhalb sind in neuern Zeiten keine tödtlichen Fälle vorgekommen. Herr Wilmer hat indessen 2 tödtliche Fälle von Kindern erzählt, welche binnen 24 Stunden einen tödtlichen Verlauf hatten ***). Herr Boucher, ein Mitarbeiter am alten Französischen Journal de Médecine, hat mehrere Fälle derselben Beschaffenheit angeführt †); und Gmelin hat die einzelnen Umstände eines guten Falles beschrieben ††).

Fälle von Vergiftung mit dieser Pflanze bei'm Menschen sind auch auf andern Wegen als durch den Magen vorgekommen. Es ist schon der Fall eines Matrosen erwähnt worden, welcher durch ein Clystir vergiftet worden war. Auf diesem Wege in den Körper gebracht, ist schon eine kleine Quantität zu Zeiten ausreichend. Eine Weibsperson, deren

*) On Vegetable Poisons, p. 17.
**) Nouvelle Bibliothèque Méd. 1828. III.
***) On Vegetable Poisons, pag. 18.
†) *Roux*, Journ. de Méd. XXIV. 321.
††) Geschichte der Pflanzengifte, S. 538.

Digitized by Google

Fall in Rust's Journal erwähnt wird, bekam rasendes delirium, rothes Antlitz und glänzende Augen, nachdem man ihr während der Geburtsanstrengung in einem Clystir 6 Gran des gewöhnlichen extractum Belladonnae beigebracht hatte*).

Krankhafte Erscheinungen. — Mir ist bis jetzt nur eine gute Beschreibung der krankhaften Erscheinungen nach dem Tode in Folge einer Vergiftung mit Belladonna vorgekommen. Sie rührt von Gmelin her. Ein Schäfer war nämlich an coma gestorben, 12 Stunden nach dem Genusse der Beeren. Als der Leichnam 12 Stunden nach dem Tode untersucht wurde, hatte schon die Fäulniß begonnen, so daß der Bauch geschwollen, das scrotum und der penis von stinkendem Serum aufgetrieben, die Haut mit schwarzen Bläschen bedeckt und das Gehirn weich war. Die Blutgefäße des Kopfes waren angefüllt, und das Blut überall flüssig, so daß es sich in reichlicher Menge aus Mund, Nase und Augen ergoß. In dem einzigen andern tödtlichen Falle, von welchem ich gelesen habe, scheinen bei der Untersuchung des Leichnams gar keine ungewöhnlichen Erscheinungen beobachtet worden zu seyn **).

Da die Hülsen und Saamenkörner der Beeren sehr unverdaulich sind, so findet man zuverlässig immer einige derselben im Magen, wie es in dem letzt angeführten Beispiele der Fall war. Man muß auch bedenken, daß der bestmöglichste Beweis über die Ursache der Symptome während des Lebens durch die Anwesenheit der Saamenkörner, der Hülsen, oder selbst ganzer Beeren in den Ausleerungen geführt werden kann. Wenn das Erbrechen nicht sehr frühzeitig bewirkt worden ist, so darf man diese Ueberbleibsel sowohl in den durch Erbrechen ausgeführten Substanzen, als auch in den Excrementen anzutreffen hoffen. Herr Wilmer erwähnt ei-

---

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XXV. 578.

**) Histoire de l'Académie de Paris 1703, pag. 69.

Digitized by Google

nen Fall, in welchem die schwarzen Hülsen wenigstens 30 Stunden nach dem Genusse des Giftes in den durch Laxirmittel bewirkten Stuhlgängen bemerkt werden konnten *). Einer von Brumwell's Patienten gab durch Erbrechen am Ende des dritten Tages Saamenkörner von sich **). Mehrere Patienten des Herrn Boucher vomirten Fragmente der Frucht am zweiten Tage und gaben noch mehr in Folge von Clystiren am dritten Tage von sich, obschon sie gleich von vorn herein sehr kräftig behandelt worden waren ***).

Zwar sind die meisten Fälle von Vergiftung mit Belladonna zufällig gewesen, doch läßt sich dieses nicht von allen behaupten. Gmelin hat einen Fall von absichtlicher und tödtlicher Vergiftung durch den Saft der Beeren, mit Wein vermischt, erzählt; dann noch einen andern merkwürdigen Fall von Vergiftung mit einer Abkochung der Knospen, die einer alten Frau zu trinken gegeben worden war, um sie während des Stadiums des stupor zu bestehlen ****).

Von der Vergiftung mit Stechapfel.

Der Stechapfel (Datura Stramonium) ist eine andere Pflanze derselben natürlichen Ordnung, die hier auch erwähnt werden muß, weil oft Leute damit vergiftet worden sind, und die Pflanze eine gewöhnliche Zierde unserer Gärten zu seyn pflegt. Die Fälle von Vergiftung, welche in neuern Zeiten und in Britannien sich ereignet haben, sind alle zufällig gewesen; aber es ist noch nicht lange her, daß der Stechapfel in Deutschland häufig angewendet worden zu seyn scheint, um

*) On Vegetable Poisons, pag. 21.

**) Med. Observ. and Inquiries. VI. 224.

***) *Roux*, Journ. de Med. XXIV. 317.

****) Geschichte der Pflanzengifte. 527.

Digitized by Google

als eine Vorbereitung zu verschiedenen abscheulichen Verbrechen Bewußtlosigkeit und Lethargie zu erzeugen *).

Bis jetzt hat man hauptsächlich die Frucht und die Saamenkörner untersucht, aber wahrscheinlich ist die ganze Pflanze giftig. Brandes hat in derselben ein eigenthümliches Alkaloid entdeckt und dasselbe Daturin genannt **).

Die physiologischen Wirkungen des Extractes sind von Orfila bestimmt worden. Er fand, daß ½ Unze, in den Magen gebracht, einen Hund in 24 Stunden tödtete; daß ¼ Unze, auf die Wunde eines andern Hundes gelegt, denselben in 6 Stunden tödtete; und daß 30 Gran in die vena jugularis injicirt, einen dritten Hund tödteten. Die Symptome waren rein nervöser Art und nicht sehr hervortretend. Deßhalb wirkt dieses Gift, gleich dem vorigen, durch die Blutgefäße und wahrscheinlich auf das Gehirn ***).

Symptome bei'm Menschen. — Die Symptome, welche durch eine giftige Gabe bei'm Menschen veranlaßt werden, sind verschiedenartig. Die charakteristischen sind delirium, Erweiterung der Pupillen und stupor; aber manchmal stellen sich auch Krämpfe und zuweilen Paralyse ein.

Dr. Fowler hat einen Fall erzählt, in welchem ein

---

*) Gmelin, Geschichte der Pflanzengifte, S. 416. Als Beispiele solcher Verbrechen erwähnt er folgende: „Diebe und Huren, um ihr Verbrechen desto ungehinderter zu begehen, wenn sie die Leute damit eingeschläfert haben; Hurenwirthinnen, um in ihren gemietheten Mädchen alles Gefühl der natürlichen Schaam zu ersticken; alte Hurer, um junge Mädchen zu verführen; Mißethäter, um ihre Wächter sinnlos zu machen; Ehebrecherinnen, um ihre Männer zu ruhigen Zuschauern ihrer Schandthaten zu machen. Für die meisten dieser Zwecke wendet man in Britannien Branntwein und geistige Getränke an, und neuerdings, wie bereits erwähnt worden ist, hat man auch das Opium dazu benutzt.

**) Schweigger's Journ. XXVI. 98.

***) *Orfila*, Tox. Gén. II. 271.

kleines Mädchen 1½ Drachmen Stechapfelsaamen verschluckt hatte. In weniger als 2 Stunden bekam es wüthendes delirium, verbunden mit Gespenstererscheinung; und in diesem Zustande brachte es den größten Theil der folgenden Nacht zu, hatte aber einige Zwischenräume von lethargischem Schlaf. Den folgenden Morgen that ein Laxirmittel Wirkung, worauf es in festen Schlaf fiel und einige Stunden nachher ganz gesund erwachte *).

In 2 Fällen (den einen erzählt Wicat in seiner Abhandlung über die giftigen Pflanzen der Schweiz **), den andern Dr. Swaine in den Edinburgh Phys. and Lit. Essays ***)) bestanden die Hauptsymptome aus wüthendem delirium und Paralyse der ganzen Extremitäten. In dem Falle der 3 Kinder, welchen Alibert erzählt, bestanden die Symptome in delirium, Schlaflosigkeit, beständigem unzusammenhängenden Sprechen, Tanzen und Singen, nebst Fieber und rothem Antlitz †). In einem andern von Dr. Young mitgetheilten Falle wurden einige Convulsionen und eine lividе Farbe des Antlitzes beobachtet ††). Kaauw Boerhave hat mit großer Ausführlichkeit den Fall eines Mädchens erzählt, welchem ein Mann, in der Absicht, es zu verführen, das Pulver dieses Giftes in Kaffee gereicht hatte, und das beinahe ein Opfer dieser Vergiftung geworden wäre. Die Symptome waren geröthetes Antlitz, delirium, nymphomania, Verlust der Sprache; dann stierende Augen, Zittern, Convulsionen und coma; nachher tetanische Krämpfe und langsame Respiration mit coma. Mit großer Schwierigkeit wurde die Vergiftete durch die Wirkung der Brechmittel eine Zeit lang wieder aufgemuntert, und genas endlich wieder, nachdem ihre Lethar-

*) Edinb. Med. Commentaries. V. 163.

**) *Orfila*, Tox. Gén. II. 247.

***) Edinb. Phys. and Lit. Essays. II. 272.

†) *Corvisart*, Journ. de Médecine. XXIII. 157.

††) Edinb. Med. and Surg. Journ. XV. 154.

Digitized by Google

gie beinahe einen ganzen Tag gedauert hatte *). Ein anderer Fall, welcher durch eine Abkochung der Frucht, die man für Distelköpfe angesehen hatte, herbeigeführt worden war, ist in Rust's Magazin erzählt. Die Hauptsymptome waren krampfhafte Verschließung der Augenlider und Kinnbacken, Krämpfe im Rücken, vollständiges coma nebst außerordentlicher Erweiterung und Unempfindlichkeit der Pupille **). Dieser Fall scheint ein sehr gefährlicher gewesen zu seyn und wurde schnell durch starken Aderlaß geheilt. Bei Vergiftung mit Stechapfel scheint der Aderlaß überhaupt, wegen des starken Blutandranges nach dem Kopfe, angezeigt zu seyn.

Gmelin hat mehrere tödtliche Fälle erzählt, und einer derselben dauerte nur 6 Stunden ***); und Dr. Young sagt, daß ein Kind an einem einzigen Apfel gestorben sey.

Krankhafte Erscheinungen. — Die krankhaften Erscheinungen anlangend, sagt Haller, daß er einst allgemeine Congestion des Gehirns und Extravasation in die Ventrikel angetroffen habe †). Die letztere Erscheinung ist eine sehr seltene Wirkung narcotischer Gifte; aber vielleicht ist unter allen diesen Giften der Stechapfel am meisten geeignet, sie hervorzurufen.

Von der Vergiftung mit Tabak.

Eine Pflanze, welche mit den beiden vorigen in dieselbe natürliche Ordnung gehört, nämlich der Tabak (Nicotiana Tabacum), ist unter gewissen Umständen als ein heftiges Gift bekannt. Jeder Theil der Pflanze besitzt giftige Eigenschaften. Sie enthält ein scharfes flüchtiges Princip, Nicotin genannt, dessen Natur nicht sehr gut erforscht ist ††).

Die Wirkungen des Tabaks sind von denen der Tollkir-

*) Gmelin's Geschichte der Pflanzengifte. 421.

**) Magazin für die gesammte Heilkunde. XVII. 564.

***) Gmelin. 420.

†) Hist. Sturp. Helvet. Indig. I 259.

††) *Vauquelin*, in den Annales de Chimie. LXXI.

Digitized by Google

sche und des Stechapfels etwas verschieden. Orfila machte die Beobachtung, daß 5½ Drachmen gewöhnlicher Rappé, in den Magen eines Hundes gebracht, und die Speiseröhre mittelst einer Ligatur verschlossen, Uebelkeit, Schwindel, stupor, Zuckungen in den Halsmuskeln und Tod binnen 9 Stunden verursachten; und daß 2½ Drachme auf eine Wunde gelegt, in einer einzigen Stunde tödteten *).

Herr Brodie hat indessen gefunden, daß je nach der Form, in welcher das Gift angewendet wird, die Wirkungen sehr verschieden sind. Vier Unzen eines starken Aufgusses in den After eines Hundes injicirt, tödteten denselben binnen 10 Minuten, indem sie eine Paralyse des Herzens verursachten; denn nach dem Tode fand man in den Cavitäten, welche mit der aorta in Verbindung stehen, Arterienblut. Das wesentliche Oel wirkt nicht auf diese Weise. Es erregt Convulsionen und coma, ohne das Herz zu afficiren. Es kann in 2 Minuten den Tod verursachen **). Gleich andern heftigen Giften ist der Tabak wirkungslos, wenn er direct auf das Gehirn oder auf die Nerven angewendet wird ***).

Symptome bei'm Menschen. — Die Wirkungen, welche man bei'm Menschen beobachtet hat, kommen denen sehr nahe, welchen der Tabaksaufguß bei Hunden zu verursachen pflegt. In schwachem Grade kann man sie häufig bei jungen Leuten beobachten, wenn sie den Anfang mit dem Tabaksrauchen machen. Die ersten Symptome sind Beschleunigung und Verstärkung des Pulses mit einer sehr vorübergehenden Erregung; alsdann tritt plötzlicher Schwindel, große Mattigkeit und Uebelseyn, verbunden mit einem schwachen zitternden Puls, ein. Diese Wirkungen sind meistentheils vorübergehend und unbedeutend, jedoch nicht in allen Fällen. Ein Grad von Schlafsucht ist nicht ungewöhnlich. Dr. Mar-

*) Tox. Gén. II. 275.

**) Philosophical Trans. CI. 180 und 181.

***) *Macartney*, *Orfila*, Tox. Gén. II. 282.

Digitized by Google

shall Hall hat eine interessante Beschreibung eines Falles geliefert, in welchem ein junger Mann zum erstenmal zwei Pfeifen Tabak rauchte und von Uebelkeit, Erbrechen und syncope, dann von stupor, schnarchendem Athem, allgemeinen Krämpfen und Unempfindlichkeit der Pupille ergriffen wurde. Den folgenden Tag waren noch immer Ohnmachtsanwandlungen vorhanden, und Abends kehrten der stupor, die schnarchende Respiration und die Krämpfe wieder zurück; von jetzt an aber erholte er sich ununterbrochen *).

Gmelin hat 2 Fälle erzählt, in welchen der Tod eine Folge unmäßigen Rauchens war. Das eine dieser beiden Opfer hatte 17 und das andere 18 Pfeifen ohne Unterbrechung geraucht **). Auch in den Deutschen Ephemeriden wird erzählt, daß ein Individuum in einen Zustand von Schlafsucht versunken und den 7ten Tag, als eine Folge des zu unmäßigen Schnupfens, im Zustande der Lethargie gestorben sey ***); aber diese Erzählung unterliegt großem Zweifel, indem die tägliche Erfahrung jedes Tabaksschnupfers den Gegenbeweis führt.

Die Anwendung des Tabaks auf die abgeschabte Haut hat schlimme Folgen gehabt. In den Deutschen Ephemeriden findet man eine Nachricht, daß 3 Kinder, welche mit Tinea capitis behaftet waren, gegen welche man einen Umschlag von Tabaksblättern anwendete, Schwindel, Erbrechen und Ohnmacht bekamen ****).

Die einzigen auf guter Autorität beruhenden Fälle, in welchen eine Vergiftung mit Tabak den Tod bewirkt hat, sind solche, wo zu große Gaben in Clystiren angewendet worden sind. Viele üble Zufälle dieser Art sind vorgekommen. Es wird ein solcher in einer neuen Nummer des Journ. de

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XII. 11.

**) Pflanzengifte. 550.

***) Ephem. Cur. Nat. Dec. II. — Ann. X. p. 222.

****) Ibid. — Ann. IV. p. 467.

Chimie Méd. erzählt. Das betreffende Individuum verfiel in einen Zustand der Trunkenheit und starb augenblicklich. Statt eines Aufgusses von 2 Drachmen war eine Abkochung von 2 Unzen Tabaksblättern angewendet worden *). Selbst 2 Drachmen sind indessen nicht immer eine gefahrlose Gabe. Ein anonymer Schriftsteller im Med. and Surg. Journ. erzählt, daß einer seiner Patienten 1 oder 2 Stunden nach einem Clystire gestorben sey, welches aus 2 Drachmen Tabaksblättern mit 8 Unzen Wasser infundirt, bereitet worden war **). Orfila sagt, daß Santeuil durch Tabak, mit Wein vermischt, vergiftet worden sey, und es unterliegt keinem Zweifel, daß der Tabak tödtliche Wirkungen hat, wenn er verschluckt wird; bis jetzt ist übrigens noch kein zuverlässiger Fall zur öffentlichen Mittheilung gekommen ***).

Es fehlt deßhalb nicht an Beweis, daß diese Pflanze ein sehr wirksames Gift sey: jedermann weiß indessen, daß sie in der ganzen Welt unter dem Einflusse der Gewohnheit als ein Luxusartikel zu unermeßlichen Quantitäten consumirt wird, ohne daß man ihr die geringsten bösen Wirkungen zugeschrieben hätte. Ihre giftigen Eigenschaften waren bald nach ihrer Einführung aus America in Europa bekannt, und in der Voraussetzung, daß solche Eigenschaften in Folge des habituellen Genusses eben so schlimme Folgen, wie das Opium herbeiführen müßten, widersetzten sich verschiedene Regierungen gar sehr der Einführung des Tabaks. Kurz nachdem Sir W. Raleigh den Tabak nach England gebracht hatte, schrieb König Jacob eine wahre Philippica dagegen, unter dem Titel „The Counterblaste to Tobacco. In manchen Ländern wurde der Tabak sogar auf's Strengste verboten. Amurath IV. stempelte besonders das Tabakrauchen zum Capitalverbrechen. Mehrere Päpste

*) Journ. de Chimie Med. III. 23.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 159.
***) Tox. Gén. II. 280.

Digitized by Google

excommunicirten die Tabaksraucher; in Rußland war das Abschneiden der Nase die Strafe des Tabaksrauchens; und im Canton Bern folgte das Tabaksrauchen unter den Verbrechen gleich nach dem Ehebruche; und noch gegen die Mitte des vergangenen Jahrhunderts ist daselbst ein besonderes Gericht gehalten worden, um dergleichen Delinquenten zu verurtheilen *). Gleich jeder andern Modesache verbreitete sich indessen das Rauchen und Schnupfen des Tabaks sehr schnell von einem Orte zum andern, und jetzt scheint es nur zwei Luxusartikel zu geben, welche den Vorrang behaupten, nämlich geistige Getränke und Thee.

Eine Menge unbestimmter Behauptungen über die Krankheiten, welche die Bereitung des Schnupftabaks bei den Fabrikarbeitern hervorbringen soll, sind von den Schriftstellern aufgestellt worden **). Diese Arbeiter sollen dadurch zur bronchitis, zur rothen Ruhr, zur Augenentzündung, zum carbunculus und furunculus prädisponirt werden. Diese Behauptungen sind noch neuerdings wiederholt worden. Dem ist aber von der Königl. medicinischen Gesellschaft zu Paris, welcher eine Abhandlung dieses Inhaltes überreicht worden war, mit Hinweisung auf den Zustand der Arbeiter in der Königl. Schnupftabaksfabrik zu Gros-Caillou widersprochen worden. In dieser Anstalt arbeiten 1000 Leute ununterbrochen ohne den geringsten Nachtheil für ihre Gesundheit ***).

Dieser Gegenstand ist seit der Zeit mit großer Sorgfalt von den HHrn. Parent-Duchatelet und D'Arcet untersucht worden. Sie haben nämlich auf's Sorgfältigste den Zustand der Arbeiter in allen großen Tabaksfabriken Frankreich's, welche gegen 4000 Menschen beschäftigen, einer Prü-

*) *Paris* und *Fonblanques*, Medical Jurisprudence. II. 415.

**) *Rammazini*, de Morb. Opificum, 535. — *Fourcroy*, Essai sur les Mal. des Artizans, 89. — *Patissier*, Traité des Mal. des. Art., 202.

***) Revue Méd. 1827. III. 168.

Digitized by Google

fung unterworfen, und es hat sich daraus ergeben, daß sich die Arbeiter sehr leicht an die Atmosphäre einer solchen Fabrik gewöhnen; daß sie weder speciellen Krankheiten, noch einem krankhaften Zustand im Allgemeinen mehr, als andere Arbeiter ausgesetzt zu seyn pflegen; und daß sie im Durchschnitt eben so lange leben, als andere Handwerksleute *).

Ein und dreißigstes Capitel.

Von den Giften der Schirmpflanzen (Umbelliferae).

Die natürliche Ordnung der Schirmpflanzen enthält viele Individuen von narcotisch-scharfen Eigenschaften. Die Hauptsymptome, welche sie hervorbringen, sind delirium, Convulsionen und coma; aber mehrere besitzen auch offenbar irritirende Eigenschaften.

Von der Vergiftung mit Schierling (Conium maculatum.)

Die erste Erwähnung verdient der gemeine Schierling, welcher unter den Schirmpflanzen am reichlichsten verbreitet zu seyn pflegt. Von allen ihm ähnlichen Pflanzen unterscheidet er sich durch seinen hohen gestreiften und gefleckten Stängel. Fälle, in welchen Menschen mit Schierling vergiftet werden, sind nicht selten. Die Wurzeln hat man häufig für Fenchel-, Spargel-, Petersilien-, aber besonders für Pastinakwurzeln gehalten **). Man nimmt allgemein an, daß mit dem Schierlingsgift in alten Zeiten und besonders bei den Griechen die Verbrecher hingerichtet worden sind; aber wir besitzen nichts Zuverlässiges über diese Sache, und aus der Wirksam-

*) Annales d'Hygiène Publique et de Méd. Leg. I. 169. 1829.

**) Gmelin's Pflanzengifte, S. 598.

Digitized by Google

keit des Giftes, welches die Alten anwendeten, geht vielmehr hervor, daß es wirksamere Bestandtheile enthalten haben müsse.

Der Saft des Schierlings enthält ein eigenthümliches Alkaloid, das Conin, welches neuerdings von Brandes entdeckt worden ist. Die Wirkung dieses Alkaloids sind äußerst energisch und haben einige Aehnlichkeit mit denen des Strychnins, einer Substanz, welche man in der gegenwärtigen Classe der Gifte weit besser kennt. Ein halber Gran Conin tödtet ein Caninchen und bewirkt tetanus *).

Die Wirkungen des Schierlings auf den thierischen Organismus sind manchmal, gleich denen des Opiums, bloß schlaferregend; ein andermal haben sie Aehnlichkeit mit jenen der Tollkirsche und des Stechapfels. Die irritirende Wirkung desselben ist noch nicht vollständig erwiesen.

Orfila hat beobachtet, daß 1 Unze des Extractes der Blätter, in den Magen gebracht, einen Hund in 45 Minuten tödtete. 90 Gran, welche einem andern Hund auf eine Wunde gelegt wurden, verursachten den Tod nach anderthalb Stunden; und 28 Gran in eine Vene eingespritzt, tödteten einen dritten Hund in 2 Minuten. Dieses Gift wirkt deßhalb durch seinen Eintritt in die Blutgefäße. Er bemerkte auch, daß der Extract ein sehr unzuverlässiges Präparat sey. Die Symptome, welche dieses Gift hervorruft, sind Convulsionen und Bewußtlosigkeit; auch fand man im Leichname manchmal Arterienblut in den linken Cavitäten des Herzens. Die Wurzel der Pflanze scheint nicht so wirksam zu seyn, als einige Schriftsteller geglaubt haben. Zwei Pfund Wurzeln, am letzten Mai gesammelt, tödteten indessen einen Hund in 6 Stunden. Am stärksten ist wohl die Wirkung dieses Giftes zur Zeit, wo sich die Pflanze in voller Vegetation befindet; denn 3 Pfund Wurzeln, welche im April gesammelt worden

*) Philosophical Magazine. N. S. IV, 231.

Digitized by Google

waren, brachten nicht die geringste Wirkung hervor *). Aus diesen Thatsachen läßt sich's erklären, daß viele Personen den Saft der Wurzel ganz unschädlich erfunden haben. Gmelin führt einen Fall an, in welchem 4 Unzen des Saftes ohne allen Nachtheil genommen wurden, und einen andern, in welchem 3 Unzen Saft des Krautes 8 Tage lang mit eben so wenig Erfolg genommen wurden. Er bemerkte aber dabei ganz richtig, daß in diesen Fällen wahrscheinlich andere weniger wirksame Pflanzen mit Schierling verwechselt worden sind **).

Symptome bei'm Menschen. — Herr Haaf, ein Französischer Armeewundarzt, hat einen tödtlichen Fall von Vergiftung mit Schierling beschrieben, welcher mit einer Opiumvergiftung die größte Aehnlichkeit hat. Ein Soldat hatte mit mehreren Cameraden eine Suppe genossen, in welcher sich Schierlingsblätter befanden, und schien kurz darauf während des Gespräches einzuschlafen. Nach anderthalb Stunden kam ihnen der Umstand bedenklich vor, daß sich bei allen Schwindel und Kopfweh einstellte, und es wurde deßhalb nach dem Wundarzte des Regiments geschickt. Den Soldaten, welcher in Schlaf verfallen war, fand er in einem Zustande von Insensibilität, aus welchem derselbe jedoch für einige Momente aufgerüttelt werden konnte. Das Antlitz desselben war aufgedunsen, der Puls schlug nur 30 mal und die Extremitäten waren kalt. Die Insensibilität nahm schnell zu, bis er endlich 3 Stunden nach dem Genusse der Suppe starb ***).

Dr. Watson hat mit kurzen Worten 2 Fälle beschrieben, welche in derselben kurzen Zeit einen tödtlichen Ausgang hatten. Zwei Holländische Soldaten hatten nämlich gemeinschaftlich mit mehreren Cameraden eine Kräutersuppe genossen, in welcher auch Schierlingsblätter gewesen waren. Schwindel, coma und Convulsionen waren die Hauptsymptome. Die-

*) Tox. Gén. II. 303.
**) Pflanzengifte. 605.
***) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXIX. 107.

Digitized by Google

jenigen von ihnen, welche wiederhergestellt wurden, waren auf ähnliche Weise afficirt, als ob sie Opium genommen hätten *).

Ist die Gabe nicht hinlänglich, um den Tod zu bewirken, so findet manchmal Paralyse in Verbindung mit schwachen Convulsionen statt, wie in einem Falle, welchen Orfila erzählt hat **). Häufiger wird wüthendes delirium beobachtet. Matthiol hat einen Fall letzterer Art erzählt, in welchem ein Winzer und sein Weib Schierlingswurzeln für Pastinaken gehalten und genossen hatten. Bei beiden stellte sich während der Nacht ein so wüthendes delirium ein, daß sie um ihr Haus herumsprangen und sich an alle Gegenstände stießen, welche ihnen im Wege lagen ***).

Krankhafte Erscheinungen. — In Haaf's Falle fand starke Congestion der Gefäße des Kopfes statt, und das Blut muß sehr flüssig gewesen seyn; denn bei Oeffnung des Kopfes floß eine Quantität aus, daß man damit zweimal ein gewöhnliches Nachtgeschirr hätte füllen können. Dieser Zustand des Blutes kam auch in einem Falle vor, welchen ich vor einigen Jahren mit dem Dr. C. Coindet aus Genf hier untersucht habe. Ein hypochondrisches altes Weib nahm, auf den Rath eines Nachbars, 2 Unzen eines starken Aufgusses von Schierlingsblättern, mit eben so viel Branntwein versetzt, und verschluckte diese Medicin des Morgens nüchtern. Sie starb 1 Stunde nachher in einem Zustande von coma und schwachen Convulsionen. Die Gefäße im Kopfe verriethen keinen sonderlichen Zustand der Turgescenz, aber das Blut war überall auf eine merkwürdige Weise flüssig. Dr. Coindet machte später die Bemerkung, daß eine kleine Quantität des Aufgusses bei frisch abgezapftem Blute das Gerinnen verhindert. Wegen dieser außerordentlichen Flüs-

*) Philosoph. Trans. XLIII. No. 473. pag. 18.

**) Tox. Gén. II. 311.

***) Gmelin's Pflanzengifte. S. 604.

sigkeit des Blutes fließt es oft aus der Nase, und die Haut zeichnet sich sehr durch ihre livide Farbe aus *).

Von der Vergiftung mit Wasserschierling.
(Cicuta virosa.)

Eine andere Pflanze aus der Ordnung der Umbelliferae, nämlich der Wasserschierling, besitzt als Gift noch größere Wirksamkeit und scheint in seinen Wirkungen der Hydrocyansäure sehr ähnlich zu seyn. Die Pflanze ist einheimisch in Britannien.

Aus einer großen Reihe von Versuchen, die Wepfer mit der Wurzel des Wasserschierlings angestellt hat, scheint hervorzugehen, daß dieses Gift wirklich tetanische Convulsionen in häufigen Paroxysmen und nach 3 Tagen den Tod verursacht **).

Symptome bei'm Menschen. — Wepfer hat auch mehrere Fälle von Vergiftung menschlicher Individuen erzählt und unter andern einen Fall beschrieben, in welchem 8 Kinder die Wurzeln des Wasserschierlings für Pastinaken gegessen hatten. Unter denen, welche auf eine schlimme Weise afficirt waren, hatte ein 6jähriges Mädchen, das auch endlich wiederhergestellt wurde, Anfälle von tetanus, alsdann tiefes coma, aus welchem es 24 Stunden lang gar nicht ermuntert werden konnte. Zwei von ihnen starben. Die ersten Symptome bei letztern bestanden in Geschwulst in der Gegend der Magengrube, in Erbrechen, oder Anstrengung zum Erbrechen, alsdann in gänzlicher Empfindungslosigkeit, unwillkürlichem Harnabgang und endlich schlimmen Convulsionen, während welcher die Kinnbacken krampfhaft geschlossen waren, die Augen rollten und Kopf und Rückgrat nach hinterwärts gebeugt waren, so daß zwischen dem Bett und dem Rücken ein Kind hätte durchkriechen können. Eins dieser Kinder starb

*) Gmelin's Pflanzengifte. S. 603.
**) Cicutae aquaticae Hist. et noxae. 134.

Digitized by Google

½ Stunde nach dem Eintritte der Uebelkeit, und das andere nicht lange nachher *).

Nach Guersent beginnt die Vergiftung durch Wasserschierling mit Verdunkelung des Gesichtes, Schwindel, acutem Kopfweh, Bangigkeit, Schmerz im Magen, Trockenheit im Halse und Erbrechen **).

Mertzdorff hat die einzelnen Umstände einer Besichtigung von 3 Fällen erzählt, in welchen sich der Tod mit Convulsionen und Erbrechen schnell einstellte. Man scheint nichts Merkwürdiges dabei entdeckt zu haben, als große Turgescenz der Hirngefäße ***).

Von der Vergiftung mit Oenanthe crocata.

Diese Pflanze gehört zu derselben Familie, ist in Britannien einheimisch und ein noch wirksameres Gift, als die Cicuta virosa. Sie besitzt einen copiösen milchigen scharfen Saft. Die Einsammler officineller Kräuter können diese Pflanze leicht, wie Godefroi bemerkt, mit Conium maculatum verwechseln, was ein schlimmes Versehen ist, denn schon eine einzige medicinische Gabe des Extractes, wenn er statt des Extractes des Conium maculatum gegeben wird, kann den Tod herbeiführen †).

Symptome bei'm Menschen. — Orfila hat eine große Menge tödtlicher Fälle von Vergiftung mit Oenanthe (Rebendolde) gesammelt, und es scheint daraus hervorzugehen, daß die gewöhnlichen Symptome Hitze im Schlund und Magen, delirium, stupor, sehr selten wirkliches coma, aber in der Regel mehr oder weniger heftige Convulsionen zu seyn pflegen ††). Herr Howell hat 11 Fälle mitgetheilt, welche

*) Cicuta Aquat. etc. 80 u. 107.
**) Article Ciguë, Diction. des Sciences Méd.
***) Journ. Complémentaire. XVII. 361.
†) Journ. de Pharmacie. VIII. 170.
††) Tox. Gén. II. 206.

Digitized by Google

sich bei Pembroke ereigneten und von denen 2 einen tödtlichen Ausgang hatten. Die Symptome bestanden in Convulsionen, ohne ein vorgängiges Symptom oder ein warnendes Zeichen *). Ray hat 8 andere Fälle beschrieben, dadurch herbeigeführt, daß man die Oenanthe crocata für Wasserpastinaken gehalten hatte. 5 Personen starben und wurden plötzlich, ohne ein warnendes Symptom, von Convulsionen ergriffen. Ein anderer Patient verfiel in wüthenden Wahnsinn, erlangte aber den folgenden Tag sein Bewußtseyn wieder **). Herr Watson hat einen Fall erzählt, in welchem der Tod nach $3\frac{1}{2}$ Stunden erfolgte, obschon die Symptome erst $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Genusse des Giftes eintraten ***).

Diese Pflanze scheint unter allen giftigen Schirmpflanzen am kräftigsten zu wirken. In keinem der tödtlichen Fälle dauerte das Leben über $3\frac{1}{2}$ Stunden, und in mehrern Fällen erfolgte der Tod schon nach einer Stunde. Ein Mann starb an einem einzigen Löffel voll Saft aus der Wurzel.

Von der Vergiftung mit Aethusa cynapium.

Dieß ist eine andere Schirmpflanze von äußerst giftiger Wirkung. Sie hat viele Unglücksfälle wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Petersilie herbeigeführt, von welcher man sie daran leicht unterscheiden kann, daß die Blätter an der untern Fläche schwarz und glänzend sind und einen widerwärtigen Geruch ausgeben, wenn man sie zwischen den Fingern zerreibt. Die Pflanze enthält ein Alkaloid, welches in rautenförmigen Prismen crystallisirt und in Wasser und Alcohol, nicht aber in Aether auflöslich ist. Es ist vom Professor Ficinus in Dresden entdeckt worden †).

Orfila fand, daß 6 Unzen des Saftes, wenn sie mit-

*) Philosophical Trans. XLIV. 227.
**) Ibidem, XX. 84.
***) Ibidem, I. 856.
†) Lond. Philos. Magazine, N. S. II, 392.

telst einer Ligatur in dem Magen eines Hundes zurückgehalten werden, Convulsionen und stupor, und binnen einer Stunde den Tod herbeiführen *).

Symptome bei'm Menschen. — Einige interessante Notizen über die characteristischen Merkmale und Eigenschaften dieser Pflanze findet man im Medical and Physical Journal. Unter andern wird dort erzählt von 2 Damen, welche ein wenig von dieser Giftpflanze in einem Salate genossen hatten, indem man dieselbe für Petersilie gehalten hatte. Es stellte sich bei ihnen bald Uebelkeit, Erbrechen, Kopfweh, Schwindel, Schlafsucht, brennende Hitze im Munde, Schlund und Magen, schwieriges Schlucken und Betäubung der Gliedmaaßen ein **). Gmelin hat einen Fall erzählt, in welchem ein Kind von dieser Giftpflanze genossen hatte und 8 Stunden nachher den Geist aufgab. Die Symptome waren krampfhafter Schmerz im Magen, Anschwellen des Bauches, livide Farbe der Haut und schwierige Respiration ***).

Zwei und dreißigstes Capitel.

Von den Giften aus der Ordnung Ranunculaceae.

Die Gifte der natürlichen Ordnung Ranunculaceae sind meistentheils ihren Wirkungen nach bloß scharfe und nur zwei derselben, Aconitum Napellus und Helleborus niger, besitzen offenbar narcotisch-scharfe Eigenschaften.

Von der Vergiftung mit blauem Sturmhut, (Aconitum Napellus.)

Diese Pflanze ist ein heftiges Gift und besitzt in der That narcotisch-scharfe Eigenschaften. Jeder Theil der Pflanze

*) Tox. Gén. II. 323.

**) London Medical and Physical Journal. XIV. 425.

***) Geschichte der Pflanzengifte, 571.

Digitized by Google

ist giftig, aber der Grad der Wirksamkeit scheint in verschiedenen Ländern verschieden zu seyn. Die Pflanze enthält ein eigenthümliches Alkaloid, das Aconitin, welches von Hrn. Peschier in Genf entdeckt worden ist. Es bildet mit den Säuren crystallisirbare Salze und besitzt die giftigen Eigenschaften der Pflanze, aus welcher es herstammt *).

Der Extract der Blätter, dasjenige Präparat, welches am besten bekannt ist, ist hinsichtlich seiner Stärke sehr verschieden. Orfila hat gefunden, daß ½ Unze, von einer Sorte auf die gewöhnliche Weise aus einer Abkochung der Blätter dargestellt, nicht die geringste Wirkung auf einen Hund hervorbrachte; daß dagegen 2 Drachmen einer andern Probe in 24 Stunden den Tod bewirkten, wobei Schwindel und plötzliches Zusammenfahren die Hauptsymptome waren; und daß 2 Drachmen eines sorgfältig aus dem ausgedrückten Safte bereiteten Extractes in 2 Stunden den Tod herbeiführten, mit Paralyse der Hinterbeine, großer Schwäche, Taumeln und convulsivischen Zuckungen des Kopfes, jedoch ohne Bewußtlosigkeit. Fünf Drachmen der Wurzel tödteten einen Hund in 21 Minuten. 1½ Drachmen des Extractes aus dem Safte tödteten einen Hund in 3 Stunden, wenn man sie auf das Zellgewebe einwirken ließ. Der gewöhnliche Extract bewirkte auf diesem Wege den Tod weit langsamer und erregte in der Regel, gleich den scharfen Pflanzengiften, eine um sich greifende Entzündung. Er tödtet weit rascher, wenn er auf einmal in das Blut gebracht wird; denn 36 Gran eines schwachen Extractes hatten bei einem Versuche den Tod binnen 4 Minuten herbeigeführt **).

Symptome bei'm Menschen. — Es sind wenig Fälle von Vergiftung menschlicher Individuen mit Aconitum Napellus bekannt, jedoch sind Unglücksfälle, die durch diese Giftpflanze herbeigeführt werden, nicht Seltenes; und Ba-

---

*) Tromsdorff's neues Journal der Pharmacie, V. 84.
**) Tox. Gén. II. 211.

Digitized by Google

lentini hat eine Mordthat erzählt, welche in Kopenhagen mit dieser Giftpflanze verübt worden ist *).

Herr Brodie kaute einst die Blätter dieser Pflanze und spürte eine eigenthümliche Betäubung in den Lippen **); und ich habe ein einziges Saamenkorn gekaut und davon Betäubung und Stechen in den Lippen empfunden. Manche Fälle von Vergiftung, die von medicinischen Schriftstellern erzählt werden, haben entschieden narcotische Symptome dargeboten, während in andern Fällen der Tod mit den characteristischen Wirkungen der eigentlich scharfen Gifte erfolgte.

Ein sehr gefährlicher, doch nicht tödtlicher Fall ist in den Philosoph. Trans. erzählt. Die Symptome bestanden zuerst in einer juckenden Empfindung in den Kinnbacken, die sich nachher über den ganzen Körper verbreitete und mit einem Gefühl verbunden war, als ob das Antlitz geschwollen sey; ferner in Zucken der Muskeln, in Fixirung der Augen, in krampfhafter Verschließung der Kinnbacken und in Mangel des Pulses und der Respiration, ohne daß jedoch eine Seelenstörung vorhanden gewesen wäre ***). Willis erwähnt einen Fall von Vergiftung mit Aconitum Napellus, dessen Hauptsymptom in Wahnsinnsdelirium bestand; er hatte einen tödtlichen Ausgang †). Zu derselben Classe von Fällen gehört auch wahrscheinlich ein ganz außerordentlicher, welchen Matthiol erzählt hat. Er machte mit der Wurzel dieser Pflanze bei einem Verbrecher, welcher gehängt zu werden verurtheilt war, einen Versuch, nachdem letzterer auf die Bedingung, daß ihm das Leben geschenkt werde, wenn er davonkomme, eingewilligt hatte, die Wirksamkeit eines angeblichen Gegenmittels an ihm zu versuchen. Der Verbrecher nahm 2 Gaben, jede von 1 Drachme, nach einem Zwischenraume von $1\frac{1}{2}$ Stunden. Drei Stunden nach der zweiten Gabe wurde

*) Pandectae Medico-Legales, 141.

**) Philos Trans. CI. 183.

***) Ibid. XXXVIII. 287.

†) De Anima Brutorum, 289.

er mit außerordentlicher Schwäche und Schwere, und nicht lange nachher mit einer convulsivischen Bewegung des Mundes, der Augen und des Halses befallen; dann stellte sich Ohnmacht und Erbrechen und gleich darauf stupor ein, und bald darauf der Tod *). Die Convulsionen stellten sich nicht eher ein, als bis das Gegengift gegeben worden war, welches nicht näher bezeichnet ist.

Herr Pallas hat in einer in Paris 1822 herausgegebenen Abhandlung mehrere ganz schlagende Beispiele von der irritirenden Wirkung des Aconitum Napellus erzählt. Von 5 Personen, welche einen spirituösen Aufguß der Wurzel genossen und letztere für Liebstöckel gehalten hatten, starben 3 binnen zwei Stunden mit Erbrechen, Purgiren, Brennen im Schlunde, Colik und Geschwulst des Bauches **). Eine ähnliche Reihe von Fällen ist neuerdings in einem Französischen Journale bekannt gemacht worden. Sie sind ebenfalls durch eine Tinctur veranlaßt worden, zu welcher man, aus Versehen, Aconitum Napellus, statt Liebstöckel, genommen hatte. Ein altes Weib, welches diese Tinctur bereitet hatte, nahm $2\frac{1}{2}$ Unzen in 3 Portionen gegen Mitternacht, und starb, ehe der Morgen anbrach. Drei andere Individuen derselben Familie nahmen jedes eine Unze und hatten nach einer halben Stunde brennenden Schmerz vom Schlunde bis zum Magen, Colik und Empfindlichkeit des Unterleibes, ein Gefühl von Zunahme der Zunge und Geschwulst des Antlitzes, Erbrechen und Purgiren. Eine Person bekam nach der Zeit delirium, welches sich durch lautes Schreien und heftiges Laufen bekundete, genas aber binnen 2 Tagen, nachdem Brechmittel sehr stark gewirkt hatten. Die beiden andern starben, das eine Individuum nach 2 Stunden, und das andere nach $2\frac{1}{2}$ Stunden ***). Die Tinctur der frischen Wurzel scheint deßhalb

*) Gmelin's Pflanzengifte, 713.
**) Tox. Gén. II. 221.
***) Journ. de Chimie Médicale, III.

Digitized by Google

ein sehr wirksames Präparat zu seyn. Als fernerer Beweis der scharfen Eigenschaften dieser Pflanze will ich noch bemerken, daß die Blätter, auf die Haut gelegt, manchmal Blasen ziehen *), und daß der Saft, in die Wunde eines Gliedes gebracht, ausgebreitete Entzündung der umgebenden Theile verursacht **).

Die einzigen Beschreibungen der Erscheinungen am Leichname, welche mir vorgekommen sind, waren von jenen Fällen entnommen, welche Pallas mitgetheilt hat, und welche in dem Französischen Journal erwähnt werden. In letzterem waren der Magen und die dünnen Därme sehr roth. In ersterem war die Speiseröhre und der Mastdarm ebenfalls roth; die Lunge war verdichtet, dunkel und angefüllt, und die Hirngefäße turgescirend.

Alle andere Arten des Aconitum scheinen eben so giftig zu seyn, als Aconitum Napellus.

Von der Vergiftung mit schwarzer Nieswurz.

Die schwarze Nieswurz (Melampodium oder Helleborus niger) ist ebenfalls ein narcotisch-scharfes Gift, welches in die natürliche Ordnung der Ranunculaceae gehört. Ihr wirksames Princip scheint, den neusten Untersuchungen der HHr. Feneulle und Capron zufolge, eine ölige Substanz zu seyn, welche eine Säure enthält ***).

Zwei oder drei Drachmen der Wurzel tödteten, wenn sie verschluckt wurden, einen Hund in 18 Stunden; zwei Drachmen tödteten einen andern Hund, wenn sie auf eine Wunde gelegt wurden, in 2 Stunden; und 6 Gran verursachten auf einer Wunde in 23 Stunden den Tod. In allen Fällen sind die Hauptsymptome Anstrengungen zu vomiren, Schwindel, Paralyse der Hinterbeine und Unempfind-

*) Gmelin's Pflanzengifte, 717.

**) *Alberti*, Jurisprudentia Medicinalis. VI. 724.

***) Journ. de Pharmacie. VII. 503.

lichkeit *). Zehn Gran des Extractes tödteten ein Kaninchen, wenn sie in die Luftröhre desselben gebracht wurden, in 6 Minuten **).

Die Bulletins der Société Médicale d'Emulation erwähnen zwei characteristische Fälle, die aus der Unwissenheit eines Quacksalbers entsprungen sind. Zwei Personen, welche eine Abkochung der Wurzel genossen hatten, bekamen in 45 Minuten Erbrechen, dann delirium und nachher heftige Convulsionen. Die eine starb in $2\frac{1}{2}$ Stunden, die andere in kürzerer Zeit, als 2 Stunden ***). Morgagni hat einen Fall erzählt, der in 16 Stunden einen tödtlichen Ausgang nahm. Die Hauptsymptome waren Schmerz im Magen und Erbrechen. In diesem Falle betrug die Gabe nur $\frac{1}{2}$ Drachme Extract †).

Die krankhaften Erscheinungen im letzten Falle waren die Zeichen der Entzündung im Verdauungscanale, besonders in den dicken Därmen. In den in den Französischen Bulletins beschriebenen Fällen fand Anfüllung der Lunge statt, und der Magen hatte eine bräunlich-schwarze Farbe, als ob er gangränös sey.

Die andern Arten des Helleborus sind nicht sorgfältig untersucht worden; aber es ist wahrscheinlich, daß sie alle ähnliche Eigenschaften besitzen. Helleborus hyemalis und viridis sollen, wie Buchner behauptet, schwächer seyn, als H. niger, und Helleborus foetidus ist unter allen am giftigsten ††).

*) Tox Gén. II. 225.

**) *Schabel*, Diss. Inaug. de effectibus Veratri albi et Hellebori nigri. Tubing. pag. 8.

***) Bulletins de la Société Médicale d'Emulation, Avril 1818.

†) De sedibus et causis Morborum, epist. LIX. 15.

††) Buchner's Toxicologie. 243.

Digitized by Google

Drei und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Meerzwiebel, Herbstzeitlose, weißer Nieswurz und rothem Fingerhut.

1) Die Meerzwiebel, Scilla maritima.

Die Wurzel der Meerzwiebel besitzt die Eigenschaften narcotisch-scharfer Gifte. Orfila's Versuche an Thieren scheinen nur für eine Wirkung auf's Nervensystem zu sprechen. Er fand nämlich, daß $2\frac{1}{2}$ Unzen der frischen Wurzel, im Magen eines Hundes durch Unterbindung der Speiseröhre zurückgehalten, Anstrengung zum Erbrechen, erweiterte Pupille und Lethargie verursachten; nach 2 Stunden verfiel das Thier plötzlich in heftigen tetanus und starb. 36 Gran in die vena jugularis injicirt, hatten 16 Stunden lang keine Wirkung, endlich aber sank das Thier, wie im vorigen Falle, unter Convulsionen zusammen und starb augenblicklich *).

Die Wirkungen, welche die Meerzwiebel auf den Menschen hervorbringt, lassen es indessen nicht bezweifeln, daß sie auch in hohem Grad irritirende Eigenschaften besitzt, denn sie verursacht Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhöe, Leibschneiden, blutigen Harn, wenn sie in zu starken Gaben gereicht wird. Sie hat auch narcotische Symptome bei'm Menschen hervorgebracht. Lange, in einer Abhandlung über die Braunschweiger Hausmittel, erzählt einen Fall, in welchem eine alte Frau an Convulsionen starb, nachdem sie von der gepülverten Wurzel einen Eßlöffel voll eingenommen hatte. 24 Gran der gepülverten Wurzel haben den Tod verursacht **). Ich habe gesehen, daß $\frac{1}{2}$ Unze Meerzwiebelsyrup, eine ganz gewöhnliche ärztliche Gabe, heftiges Erbrechen, Purgiren und Schmerz verursachte.

In der Meerzwiebel hat man ein scharfes Princip entdeckt.

*) Tox. Gén. II. 202.
**) Vogel, im Journal de Physique, LXXV. 194.

Von der Vergiftung mit weißer Nieswurz (Veratrum album), und Herbstzeitlose (Colchicum autumnale).

Das Veratrum album, ferner eine andere Art derselben Gattung, Veratrum Sabadilla und das Colchicum autumnale sind characteristische Beispiele narcotisch-scharfer Giftpflanzen.

Sie verdanken sämmtlich ihre Eigenschaften demselben Alkaloid, nämlich dem Veratrin. Herr Andral hat gefunden, daß dieses Princip in kleinen Gaben heftiges Erbrechen und Purgiren erregt; in größern Gaben, oder in eine Vene injicirt, obschon die Quantität klein sey, verursacht es Tod durch tetanus, ohne die geringsten örtlichen Symptome der Irritation *).

Das Veratrum selbst ist auch sehr giftig. Die beste Schilderung seiner Wirkungen findet man in einer Dissertation, welche Dr. Schabel 1817 in Tübingen herausgegeben hat. Er hat in derselben die frühern Versuche von Wepfer, Courten, Viborg und Orfila gesammelt, eine Menge trefflicher eigener Versuche hinzugefügt, und folgert daraus, daß es für alle Classen von Thieren ein Gift sey, nämlich für Pferde, Hunde, Katzen, Kaninchen, Dohlen, Staare, Frösche, Schnecken und Fliegen; daß es seine Wirkung hervorbringe, gleichviel auf welchem Wege es in den Organismus gelangt ist, man mag es in den Magen, in den Mastdarm, in die Luftröhre, in die Nasenlöcher, in die pleura der Brust, in eine äußere Wunde, oder in die Venen gebracht haben; daß es in jedem Falle Symptome der Irritation im Nahrungscanal und Verletzung des Nervensystems verursache; und daß es übrigens sehr wirksam sey, indem 3 Gran des

*) Journ. de Physiologie. I. 64.

Digitized by Google

Extractes, welche einer Katze in die Nasenlöcher gebracht worden waren, dieselbe binnen 16 Stunden tödteten *).

Symptome bei'm Menschen. — Seine Wirkungen auf den Menschen sind ähnlicher Art. In Rust's Journal findet man eine sonderbare Beschreibung mehrerer Fälle von Vergiftung mit der Wurzel dieser Pflanze. Eine Familie von 8 Personen hatte eine ganze Woche lang Brodt gegessen, in welches, aus Versehen, statt Kümmel, die gepülverte Wurzel dieser Pflanze gethan worden war. Die Folge davon waren Schmerzen im Unterleib, eine Empfindung, als ob die sämmtlichen Gedärme in einen Knäuel zusammengewickelt werden sollten, Geschwulst der Zunge, wunder Zustand des Mundes und Schwindel. Alle diese Personen wurden indessen durch Veränderung des Brodtes und gelinde Laxirmittel wiederhergestellt **).

Eine andere Reihe von Fällen schlimmerer Art, obschon keineswegs tödtlich, findet man in Horn's Archiv ***). Drei Personen hatten die Wurzel dieser Giftpflanze, aus Versehen, statt Galgantwurzel genommen. Die Symptome, welche sich einstellten, bekundeten auf eine sehr characteristische Weise die doppelte Wirkung. Binnen einer Stunde hatten Alle Brennen im Schlund, in der Speiseröhre und im Magen; alsdann stellte sich Uebelkeit, dysuria und Erbrechen ein; ferner Schwäche und Steifheit der Glieder, Schwindel, Blindheit und Erweiterung der Pupillen, große Mattigkeit, convulsivische Respiration und kleiner Puls. Eine dieser Personen, eine ältliche Frau, hatte die größte Portion genossen, und bei ihr bestanden die Symptome in unmerklichem Puls, schnarchendem Athem und gänzlicher Empfindungslosigkeit, so daß nicht einmal unter die Nase gehaltenes Ammoniak eine

*) De effectibus Veratri albi et Hellebori nigri. Tubing. 1817.

**) Magazin für die gesammte Heilkunde. XIV. 547.

***) Archiv für medicinische Erfahrung. 1825.

Digitized by Google

Wirkung hervorbrachte. Den folgenden Tag blieb sie in einem Zustande der Lethargie, klagte über Kopfweh und hatte einen Ausschlag, der das Ansehn von Flohstichen darbot.

Ein tödtlicher Fall wird von Bernt aus Schuster's Beiträgen zur gerichtlichen Arzneikunde angeführt. Ein Mann hatte zwei Messerspitzen voll genommen und wurde von heftigem und unaufhörlichem Erbrechen befallen; er lebte nur vom Morgen bis zum Abend. Die Speiseröhre, der Magen und das colon waren hie und da entzündet *).

Mehrere Fälle tödtlicher Vergiftung mit Colchicum autumnale sind daraus entstanden, daß man es in Fällen von Gicht zu stark angewendet hat. Im Edinburgh Med. and Surg. Journal ist mit kurzen Worten ein Fall erzählt, in welchem ein Mann, aus Versehen, 1½ Unzen der Tinctur genommen hatte und in 48 Stunden starb, nachdem er heftiges Erbrechen, acuten Schmerz im Magen, Colik und delirium gehabt hatte **). Bernt hat die Fälle zweier Kinder erzählt, welche mit einer Handvoll Saamen der Herbstzeitlose sich vergiftet hatten und innerhalb eines Tages starben, nachdem sie an heftigem Erbrechen und Purgiren gelitten hatten ***).

In den Leichnamen dieser Kinder fand man beträchtliche Röthe des Magens und der kleinen Därme; in dem vorigen Falle war nicht die geringste krankhafte Erscheinung zu finden.

Es ist wahrscheinlich, daß die Wirksamkeit der Wurzel, gleich derjenigen des Hyoscyamus und des Conium maculatum, je nach den Jahreszeiten, beträchtlich verschieden ist; denn Orfila hat bemerkt, daß 3 Zwiebeln, welche im Junius gesammelt worden waren, auf Hunde keine Wirkung hatten †). Am wirksamsten soll sie im Frühlinge seyn; aber

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 47.
**) Edinb. Med. and Surg. Journ. XIV. 262.
***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. IV. 246.
†) Tox. Gén. II. 257.

Digitized by Google

Buchner erwähnt, daß sie neuerdings am wirksamsten im Herbst erfunden worden sey *).

Von der Vergiftung mit rothem Fingerhut (Digitalis purpurea).

Der rothe Fingerhut ist nicht nur in Britannien einheimisch, sondern auch in den Gärten sehr häufig. Er besitzt mächtige und eigenthümliche Eigenschaften. Die Blätter sollen der wirksamste Theil der Pflanze seyn. Sie enthalten ein Alkaloid, aber die Chemiker haben die Natur desselben noch nicht mit Bestimmtheit angegeben. Herr Le Royer zu Genf hat eine pechartige, deliquescirende und nicht crystallisirbare Substanz erhalten **); aber neuerdings hat Hr. Pauguy ein Princip in schönen nadelförmigen Crystallen dargestellt, welches in Alcohol und Aether auflöslich, in Wasser unauflöslich ist, alkalisch reagirt und einen sehr scharfen Geschmack hat. Dieses Princip heißt Digitalin ***).

Nach einer großen Reihe von Versuchen, welche Prof. Orfila mit dem Pulver, mit dem Extract und mit der Tinctur der Blätter angestellt hat, scheint der rothe Fingerhut, in mäßigen Gaben, Erbrechen, Schwindel, Mattigkeit und Tod binnen 24 Stunden, ohne ein anderes erhebliches Symptom, zu verursachen. In größern Gaben erzeugt er auch Zittern, Convulsionen, stupor und coma. Er wirkt energisch, wenn man ihn auf eine Wunde bringt, oder wenn man ihn in eine Vene einspritzt †).

Symptome bei'm Menschen. — Die Wirkungen des rothen Fingerhutes auf den Menschen als ein Gift sind häufig beobachtet worden, besonders in solchen Fällen, wo man ihn, aus Versehen, in einer zu großen Gabe als Medicin genommen hat; auch hat er die Eigenschaft mit dem

*) Buchner's Toxicologie, S. 262.
**) Bibliothèque universelle de Genève. XXVI. 102.
***) *Duncan's* Supplement to the Dispensatory, p. 49.
†) Tox. Gén. II. 286.

Digitized by Google

Quecksilber gemein, daß er sich im System anhäuft, wenn er lange Zeit in mäßigen Gaben gereicht worden ist, und daß er alsdann constitutionelle Wirkungen hervorbringt, wenn man auch die Anwendung desselben ausgesetzt hat. Die Symptome, welche aus der allmäligen Anhäufung hervorgehen, sind in den unbedeutendern Fällen Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel, Mangel an Schlaf, eine Hitze durch den ganzen Körper, Pulsation im Kopf, allgemeine Herabstimmung, manchmal Diarrhöe, manchmal Speichelfluß und meistentheils starker Schweiß. In schlimmern Fällen kommen auch Convulsionen vor, und aus einem Falle, dessen Dr. Blackall gedacht hat, ergiebt sich sogar, daß diese Krankheit einen tödtlichen Ausgang nehmen kann. Einer seiner Patienten nahm täglich 2 Drachmen des Aufgusses der Blätter und bekam Schmerz über den Augen, Verwirrung der Gedanken, 24 Stunden nachher starke wässerige Diarrhöe, delirium, allgemeine Convulsionen, Empfindungslosigkeit und ein fast gänzliches Aufhören des Pulses. Obschon ein mit Opium versetztes Clystier einige Erleichterung gewährte, so kehrten doch die Convulsionen 3 Wochen lang in häufigen Paroxysmen zurück. In den Zwischenräumen war er vergeßlich und wahnsinnig und starb endlich in einem der convulsivischen Anfälle *).

Ein Fall, welcher einen Beleg für die Wirkungen des Giftes in einer einzigen großen Gabe gewährt, ist im Edinb. Med. and Surg. Journ. erzählt. Eine alte Frau trank 10 Unzen einer Abkochung von einer Handvoll Blättern in einem Quart Wasser. Innerhalb einer Stunde stellte sich Uebelkeit ein, und sie hatte 2 Tage lang ohne Unterbrechung Aufstoßen und Vomiren, nebst großer Schwäche und kalten Schweißen in den Zwischenräumen, etwas Speichelfluß und Geschwulst der Lippen, auch einen schwachen, unregelmäßigen und aussetzenden Puls, welcher nicht über 40mal in der Minute schlug. Drei Tage war auch der Harn unterdrückt **).

*) *Blackall* on Dropsy, p. 173.

**) Edinb. Med. and Surg. Journ. VII. 149.

Ein sehr interessanter tödtlicher Fall, durch eine zu starke Gabe von einem Quacksalber herbeigeführt, gab im Jahr 1826 zu einem Criminalproceß in London Veranlassung und ist in dem eben citirten Journale kürzlich mitgetheilt. Es waren 6 Unzen einer starken Abkochung früh Morgens als ein Laxirmittel genommen worden. Die ersten Symptome waren Erbrechen, Colik und Purgiren; den Nachmittag stellte sich Lethargie ein; gegen Mitternacht kehrte die Colik und das Purgiren zurück; nachher traten allgemeine Convulsionen ein; und ein Wundarzt, welcher den Patienten den nächsten Morgen bei Zeiten sah, fand ihn in heftigen Convulsionen, die Pupillen desselben erweitert und unempfindlich und den Puls langsam, schwach und unregelmäßig. Es fand sich allmälig coma ein, und der Tod erfolgte 22 Stunden nach Verschluckung des Giftes *).

Dieß ist der einzige Fall, in welchem mir eine Beschreibung der Erscheinungen am Leichname vorgekommen ist; und sie sind sehr unvollständig erzählt. Es ist bloß gesagt, daß die äußern Hirnhäute sehr mit Blut injicirt waren, und daß die innere Haut des Magens an einigen Stellen roth war.

Die Affectionen, welche durch Vergiftung mit rothem Fingerhute herbeigeführt werden, sind oft dauernder, als die Wirkungen der meisten andern narcotischen Pflanzengifte. Dr. Blackall's Fall ist ein Beleg dafür, und ein anderer in seinen Einzelnheiten nicht minder merkwürdiger Fall ist in Corvisart's Journal beschrieben. Die gewöhnlichen örtlichen und constitutionellen Symptome wurden durch 1 Drachme des Pulvers hervorgebracht, welches aus Versehen genommen worden war; und der langsame Puls blieb 7 Tage lang, die Affection des Gesichts noch 5 Tage länger vorhanden **).

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. XXVII. 223. — Morning Chronicle, Oct. 30 und 31. 1826.

**) Journ. de Médecine. XL. 193.

Die Präparate des rothen Fingerhutes sind, was ihre Stärke anlangt, unzuverlässig. Nach meinen Beobachtungen während der ärztlichen Anwendung derselben bin ich der Meinung, daß wenige Pulver die wirksamen Eigenschaften der Blätter behalten; dieß läßt sich nicht einmal von manchen Tincturen behaupten. Zwei Unzen der Tinctur des London College sind in kurzer Zeit auf 2 Gaben genommen worden, ohne den geringsten Schaden zu verursachen *). Dieß könnte bei einem guten Präparate sicherlich nicht der Fall seyn.

Vier und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Strychnin, Nux vomica und der falschen Angustura.

Die zweite Gruppe der narcotisch-scharfen Giftpflanzen begreift mehrere, welche auf eine ganz eigenthümliche Weise wirken. Sie verursachen heftige Krämpfe, ganz wie tetanus, und der Tod erfolgt während eines Paroxysmus wahrscheinlich durch Aufhebung der Respiration. In dieser Hinsicht haben sie Aehnlichkeit mit der Hydrocyansäure und dem Wasserschierling, unterscheiden sich aber von diesen und ähnlichen Giften dadurch, daß sie die Sensibilität nicht verletzen. Während der Paroxysmen ist die Sensibilität vielmehr erhöht und die Seelenfähigkeiten sind geschärft.

Der Tod wird indessen nicht immer durch tetanus herbeigeführt. In manchen Fällen tritt nach den Convulsionen ein tödtlicher Zustand allgemeiner und unbeschreiblicher Erschöpfung ein.

Außerdem, daß sie so heftig auf das Nervensystem wirken, besitzen sie auch örtlich irritirende Eigenschaften; diese werden aber, wegen der Tödtlichkeit und Schnelligkeit ihrer

*) *William* in der Medical Gazette. I. 744.

Digitized by Google

entfernten Wirkung auf das Rückenmark und die Nerven selten beobachtet.

Sie wirken durch Uebertritt in die Blutgefäße. Die für eine tödtliche Wirkung erforderliche Gabe ist äußerst klein. Ihre Wirkung ist hauptsächlich auf das Rückenmark gerichtet, aber manchmal scheinen sie auch auf das Herz zu wirken.

Sie lassen selten im Leichname krankhafte Erscheinungen zurück, bewirken aber, gleich den andern Ursachen des Todes, welche die Respiration unterdrücken, wie z. B. bei'm Ertrinken und bei'm Erdrosseln, Venencongestion; aber auch diese ist häufig nicht bedeutend. Manchmal lassen sie indessen Spuren der Entzündung im Nahrungscanale zurück.

Ihre Wirksamkeit verdanken sie eigenthümlichen Alkaloiden. Es giebt nur 2 Gattungen in dieser Gruppe, nämlich die Arten der Gattung Strychnos und die Brucea antidysenterica.

Mehrere Arten der Gattung Strychnos sind untersucht worden, und zwar S. Nux vomica, S. Sancti Ignatii, S. colubrina und S. Tieuté, welche ein indisches Gift, das sogenannte Upas Tieuté liefert; ferner S. potatorum und pseudo-kina. Alle besitzen, wie man gefunden hat, dieselben merkwürdigen Eigenschaften, nur die zwei letzten nicht, die wirkungslos sind.

Alle diese Strychnos-Arten, mit Ausnahme von S. pseudo-kina und wahrscheinlich auch S. potatorum *), enthalten ein Alkaloid, von welchem ihre giftigen Eigenschaften herrühren. Dieß ist das sogenannte Strychnin, mit welcher Substanz Chemiker und Physiologen neuerdings viele Versuche angestellt haben.

Von der Vergiftung mit Strychnin.

Das Strychnin ist kurz nach der Entdeckung des Morphin's von Pelletier und Caventou entdeckt worden **).

*) Plantes usuelles des Brasiliens Livraison I. 3.

**) Annales de Chimie et de Physique. X. 142.

Digitized by Google

Hinsichtlich einer Beschreibung des besten Verfahrens, dieses Alkaloid darzustellen, verweisen wir den Leser auf einen Aufsatz des Hrn. Henry im Journal de Pharmacie *).

Die Haupteigenschaften dieses Alkaloides sind folgende: Die Crystalle desselben, wenn sie rein sind, haben die Gestalt in die Länge gezogener Octaëder. Es hat einen höchst bittern Geschmack, der noch bemerkbar seyn soll, wenn 1 Gran in 80 Pfund Wasser aufgelös't worden ist **). In Wasser ist es wenig auflöslich, lös't sich dagegen in Alcohol und den flüchtigen Oelen sehr leicht auf. Seine alcoholische Lösung reagirt alkalisch. Mit den Säuren bildet es neutrale und crystallisirbare Salze. In seiner gewöhnlichen Gestalt wird es von der Salpetersäure orangenroth gefärbt. Diese Wirkung rührt aber von der Anwesenheit eines andern Alkaloides, des Brucin's, her, welches ebenfalls in der Nux vomica und in noch größerer Quantität in der Rinde der falschen Angustura enthalten ist. Reines Strychnin wird von der Salpetersäure nicht orangenroth gefärbt ***).

Außer der Hydrocyansäure besitzt kein Gift eine so tödtende Kraft, wie das Strychnin. Mit ½ Gran, den ich aufgelös't in Alcohol einem Hund in die Brust spritzte, tödtete ich denselben in 2 Minuten. So habe ich gesehen, daß ein wilder Eber auf dieselbe Weise mit ¾ Gran in 10 Minuten getödtet wurde; und es unterliegt geringem Zweifel, daß ½ Gran, in eine Wunde gebracht, einen Menschen in kürzerer Zeit, als ¼ Stunde zu tödten vermag.

Dieses Gift kann auf verschiedene Weise in den Organismus gebracht werden und äußert immer seine Wirkungen, aber am heftigsten, wenn es in eine Vene injicirt wird.

Die Symptome, welche das Strychnin hervorbringt,

---

*) Journ. de Pharmacie. VIII. 401.

**) Annales de Chimie et de Physique. X. 153.

***) *Pelletier* und *Caventou* in den Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 56.

Digitized by Google

sind sehr gleichförmig und hervortretend. Das Thier wird aufgeregt und zittert, alsdann stellt sich Steifheit und Zucken der Glieder ein. Diese Symptome nehmen zu, bis endlich ein Paroxysmus von heftigen allgemeinen Krämpfen eintritt, in welchem der Kopf nach rückwärts gezogen, das Rückgrat ausgereckt, die Glieder ausgestreckt und steif werden, auch die Respiration durch Hemmung der Thätigkeit der Brust unterbrochen wird. Diesem Paroxysmus folgt alsdann eine Periode der Ruhe, in welcher die Sinne ganz unversehrt sind. Bald aber tritt ein anderer Paroxysmus ein, dann ein anderer und wieder ein anderer, bis endlich ein heftigerer Anfall, als alle frühern sich einstellt, so daß das Thier ersticken muß. Hat man das Gift auf eine Wunde gebracht, so stellen sich die ersten Symptome in 60 bis 90 Secunden ein. Wenn es in die pleura injicirt wurde, hat es auch, wie mir Fälle vorgekommen sind, in 45 Secunden gewirkt, ja Pelletier und Caventou haben schon nach 15 Secunden die Wirkungen beobachtet *). Herr Bouillaud hat neuerdings gefunden, daß das Strychnin keine Wirkung hat, wenn es unmittelbar auf die Nerven angewendet wird **).

Durch die chemische Analyse hat man das Strychnin in 4 Arten der Gattung Strychnos entdeckt, nämlich in S. Nux vomica, in S. Sancti Ignatii, in S. colubrina und in S. Tieuté. In S. pseudo-kina hat Vauquelin kein Strychnin entdecken können.

Von der Vergiftung mit Nux vomica.

Kennzeichen der Nux vomica. — S. Nux vomica, die gewöhnlichste Species, ist ein breitgedrückter rundlicher Kern, kaum 1 Zoll im Durchmesser, von gelblicher oder grünlich-brauner Farbe und mit kurzen seidenartigen Haaren

*) Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 44.

**) Arch. Gén. de Méd. XII. 463.

Digitized by Google

bedeckt. Gepulvert hat sie eine schmutzig-grünlich-graue Farbe, einen sehr bittern Geschmack und einen Geruch, wie gepulvertes Süßholz. Auf brennenden Kohlen entflammt sie und nimmt, mit Salpetersäure behandelt, eine orangenrothe Farbe an, welche durch einen Zusatz von Zinn-Protochlorid zerstört wird. Auch der Aufguß wird durch Salpetersäure orangenroth gefärbt und giebt mit Galläpfeltinctur einen graulich-weißen Niederschlag.

Orfila und Barruel haben einige Versuche darauf bezüglich angestellt, wie man die Nux vomica im Magen zu entdecken habe, und empfehlen folgendes Verfahren. Der Inhalt des Magens, oder das Pulver, wenn sich dasselbe absondern läßt, muß in Wasser gekocht werden, welches mit Schwefelsäure säuerlich gemacht worden ist. Nach dem Filtriren wird die Flüssigkeit mit kohlensaurem Kalke neutralisirt und dann bis zur Trockne abgeraucht. Die trockne Masse wird alsdann mehrmals mit Alcohol behandelt und bis zur Consistenz eines dünnen Syrups abgeraucht. Das Product hat einen sehr bittern Geschmack, wird durch Ammoniak gefällt, von der Salpetersäure dunkel orangenroth gefärbt und setzt manchmal Strychnincrystalle ab, wenn man es 2 oder 3 Tage lang stehen läßt *).

Diese Versuche verdienen alle Beachtung, weil man die Nux vomica, was bei den Pflanzengiften im Allgemeinen nicht der Fall zu seyn pflegt, sehr häufig im Magen solcher antrifft, welche damit vergiftet worden sind.

Die Wirkungsart der Nux vomica und ihre Symptome bei'm Menschen. — Die giftigen Eigenschaften der Nux vomica sind jetzt dem gemeinen Manne sehr gut bekannt, und man hat dieses Gift deßhalb manchmal zum Selbstmorde benutzt, obschon kein anderes Gift solche Qual verursacht. Es läßt sich kaum denken, wie bei'm höchst

*) Archives Gén. de Méd. VIII. 22.

Digitized by Google

bittern Geschmacke dieses Giftes jemand dasselbe zum Selbstmord auswählen könne. Aber in einer neuern Nummer von Rust's Journal ist ein Fall erzählt, aus welchem sich ergiebt, daß es für diesen Zweck angewendet werden kann. In einer Trinkgesellschaft wettete Einer mit einem Andern, daß, wenn er etwas Kockelskörner in's Bier thun und trinken würde, er auf dem Kopfe nach Hause gehen müsse. Die Wette wurde abgeschlossen und das erwähnte Getränk genommen; aber man hatte, statt der Kockelskörner, die ebenfalls ein heftiges Gift sind, Nux vomica genommen. Das betreffende Individuum ging nach Hause und starb 15 Minuten nachher unter Convulsionen *).

Mit Nux vomica sind viele Versuche an Thieren angestellt worden; aber die genauesten verdanken wir Herrn Magendie und Herrn Delille. Sie sind dem Französischen Institut im Jahr 1809 vorgelesen worden. Die Symptome, welche diese Männer beobachtet haben, waren gerade dieselben, welche das Strychnin zu erzeugen pflegt. Eine halbe Drachme des Pulvers tödtete einen Hund in 45 Minuten und $1\frac{1}{2}$ Gran des alcaholischen Extractes, in eine Wunde gebracht, tödteten einen andern Hund in 7 Minuten. Bei allen Thieren stellten sich gleichförmig fürchterliche Paroxysmen von tetanischen Krämpfen ein, und während eines solchen Paroxysmus erfolgte der Tod.

Anhaltender Krampf der Respirationsmuskeln am Thorax scheint die Ursache des Todes zu seyn. Den Krampf dieser Muskeln kann man ganz deutlich aus den vergeblichen Anstrengungen der Thiere, Luft zu schöpfen, abnehmen. Die äußern Muskeln der Brust sind während der Paroxysmen fast so hart, wie Knochen anzufühlen; und nach einem Versuche Wepfer's nimmt auch das Zwerchfell an dem Krampfe der äußern Muskeln Theil *).

*) Magazin für die gesammte Heilkunde. XVII. 119.

**) Cicutae aquaticae Hist. et noxae, pag. 295.

Digitized by Google

Wegen der merkwürdigen Symptome von Irritation des Rückenmarkes, ohne alle Verletzung des Gehirns, hat man geglaubt, daß dieses Gift bloß auf's Rückenmark wirke. Aber aus einigen, neuerdings von Segalas erzählten Versuchen scheint hervorzugehen, daß es auch die Irritabilität des Herzens erschöpfe; denn er machte die Bemerkung, daß dieses Organ nach dem Tode durch kein Reizmittel dahin gebracht werden konnte, sich zusammenzuziehen, auch konnte das Leben durch künstliches Athmen nicht verlängert werden **). Eine ähnliche Beobachtung hat schon vor langer Zeit Wepfer gemacht. Er fand das Herz bewegungslos und in seinen linken Cavitäten von Arterienblut aufgetrieben ***). Ein Fall menschlicher Vergiftung, welchen ich sogleich erzählen werde, läuft auf dasselbe hinaus. Der Puls ist immer sehr schwach, oft während eines Paroxysmus ganz unterdrückt; und in dem erwähnten Falle fand man das Herz bei der Leichenöffnung welk, blaß und leer, und es war offenbar von Krämpfen afficirt gewesen.

In der neuesten Zeit ist die Vergiftung mit Nux vomica gewöhnlicher geworden. Das merkwürdigste bis jetzt bekannte Beispiel ist ein Fall, welchen Herr Ollier erzählt hat. Ein junges Frauenzimmer hatte in einem Anfalle von Melancholie 2 bis 3 Drachmen gepülverte Nux vomica in Wasser genommen. Als der Wundarzt sie nach einer halben Stunde besuchte, befand sie sich ganz wohl. Als er sich aber entfernte, um für ein Brechmittel zu sorgen und nach 10 Minuten zurückkehrte, fand er sie in einem sehr bedenklichen Zustande: die Gliedmaaßen waren ausgestreckt und von einander entfernt und der Puls schwach und rasch. Sie hatte alsdann eine schwache und vorübergehende Convulsion, verbunden mit heftiger Aufregung und Bangigkeit. Nach einigen Minuten kam ein anderer Paroxysmus und nicht lange nachher

**) *Magendie* im Journal de Physiologie. II. 361.

***) Cicutae aquaticae Hist. et noxae, pag. 198.

Digitized by Google

ein dritter, und jeder dauerte etwa zwei Minuten. Während dieser Paroxysmen war der ganze Körper steif und ausgestreckt. Auch die Beine waren ausgestreckt und weit von einander entfernt. Puls oder Athmen konnte man nicht mehr bemerken; das Antlitz und die Hände waren livid, und die Muskeln des erstern durch heftige Convulsionen verzerrt. In den kurzen Zwischenräumen der Paroxysmen war die Sensibilität vollkommen zurückgekehrt; die Patientin hatte einen raschen und schwachen Puls, klagte über Uebelkeit und großen Durst und lag in starkem Schweiß. Es stellte sich bald ein vierter, äußerst heftiger Paroxysmus ein, in welchem der ganze Körper vom Kopfe bis zu den Füßen auf's Heftigste ausgestreckt wurde. Von diesem Paroxysmus erholte sie sich nicht wieder. Sie schien in einen Zustand von asphyxia verfallen zu seyn, öffnete die verschlossenen Hände und ließ sie auf die Kniee niedersinken. Ihr Gesicht blieb indessen zusammengezogen; die Lippen waren nach der Seite hin gezogen, aus den Mundwinkeln drang ein Speichelschaum, und der Ausdruck des Antlitzes war ganz erschrecklich. Die Patientin starb 1 Stunde nach Verschluckung des Giftes *).

Manchmal findet auch anfangs, selbst in Fällen von so raschem Verlauf, ein wenig Erbrechen statt **).

Wenn der Tod nicht so plötzlich während eines Krampfanfalles erfolgt, so bleibt die Person 12 oder 16 Stunden lang mit ähnlichen aber mildern Paroxysmen afficirt und kann dann entweder ohne fernere Symptome genesen, oder in kurzer Zeit offenbar an Erschöpfung sterben, oder einen Anfall von Entzündung des Magens und der Därme bekommen, der in manchen Fällen den Tod nach sich zieht, und in manchen Fällen wiederum nicht.

Jules Cloquet hat einen Fall beschrieben, in welchem der Patient an außerordentlicher Erschöpfung in Folge lang

*) London Med. Repository. XIX. 448.

**) *Orfila* und *Ollivier* in den Arch. Gén. de Méd. VIII. 17.

anhaltender und heftiger Krämpfe zu sterben schien. Die tetanischen Paroxysmen dauerten an 24 Stunden, und in den Zwischenräumen war die Sensibilität geschärft. Es stellten sich schwache Zeichen von Irritation im Magen ein, und der Tod erfolgte den 4ten Morgen *).

In den Bulletins der Société d'Emulation wird ein anderer Fall erzählt, in welchem eine alte Frau, die an Paralyse litt, eine zu starke Gabe des alcoholischen Extractes genommen hatte. Sie nahm 3 Gran auf einmal. Es entstand bald heftiger tetanus, und nachher hatte sie einen regelmäßigen Anfall von Entzündung des Magens und der Därme, der in 3 Tagen tödtlich wurde.

Der letzte Fall, den wir hier anführen wollen, beweis't sehr gut die Wirkungen des Giftes, wenn die Quantität unzulänglich ist, den Tod zu verursachen. Ein junges Frauenzimmer verschluckte absichtlich eine Drachme in einem Glase Wein. Nach 15 Minuten bekam sie Schmerz und Hitze im Magen, Brennen in der Speiseröhre, Reißen und Schwere in den Gliedern, verbunden mit Steifheit in den Gelenken, convulsivischem Zittern und ein Wackeln während des Gehens, zuletzt heftige und häufige Paroxysmen von tetanus. Es wurde ihr Milch gegeben, nachdem der tetanus sich eingestellt hatte, und sie erregte Erbrechen. Sie war ferner afficirt mit Röthe des Zahnfleisches, Entzündung der Zunge, brennendem Durst und Schmerz im Magen. Auch der Puls wurde rasch und die Haut heiß. Den folgenden Tag verursachten die Muskeln, besonders bei der Bewegung, heftige Schmerzen, wiewohl die Paroxysmen nachgelassen hatten. Die Zunge und der Gaumen waren entzündet, die Patientin hatte Durst, Schmerz im Magen, Erbrechen, Colik und Diarrhöe. Diese Symptome ließen indessen nach und verschwanden am vierten Tag, aber die Patientin war außerordentlich schwach **).

*) Nouveau Journal de Médecine. X. 157.

**) *Tackeron*, London Med. Repository. XIX. 456.

Digitized by Google

Dieser und der vorhergehende Fall zeigen deutlich die doppelten Eigenschaften des Giftes.

Was den Betrag einer tödtlichen Gabe anlangt, so hat die kleinste tödtliche Gabe, von welcher man weiß, in 3 Gran des alcoholischen Extractes bestanden und ist in dem Falle genommen worden, der in den Pariser Bulletins zu lesen ist. Hoffmann erwähnt einen tödtlichen Fall, welcher durch 2 Gaben des Pulvers, jede zu 15 Gran herbeigeführt worden ist *); und in Hufeland's Journal wird erzählt, daß 2 Drachmen binnen 2 Stunden den Tod verursacht haben **).

Krankhafte Erscheinungen. — Sie sind verschieden, je nach der Zeit, in welcher der Tod eintritt. In Herrn Ollier's Falle, wo der Tod nach einer Stunde erfolgte, waren die Erscheinungen unbedeutend, der Magen war fast im natürlichen Zustand, in den Hirngefäßen bemerkte man einige Congestion, das Herz war welk, leer und blaß. In dem Falle, welcher in Hufeland's Journal erzählt wird, war allgemeine Entzündung des Magens, des duodenum und eines Theiles des jejunum vorhanden. In Cloquet's Falle, der einen noch langsamern Verlauf hatte, sah man sehr wenig von Entzündung. In demjenigen Falle, welcher in den Pariser Bulletins erzählt wird, war dagegen der Magen im hohen Grad entzündet, die Därme waren violet, an vielen Stellen leicht zerrissen und dem Aussehen nach gangränös. Bei einer interessanten Zergliederung eines Falles von raschem tödtlichen Verlauf (in demjenigen Falle nämlich, welcher von Orfila und Ollivier erzählt worden ist) fand man starke serose Ergießung auf die Oberfläche des kleinen Gehirns und Erweichung der ganzen Rindensubstanz des Gehirns, aber besonders des kleinen Gehirns. Dadurch wird einigermaaßen die Meinung bestätigt, welche unlängst in Frankreich von Flourens und Andern aufgestellt worden ist, daß die Nux

*) Medicinae rationalis Systema. II. 175.

**) Journal der practischen Heilkunde. IV. 492.

Digitized by Google

vomica besonders auf's kleine Gehirn wirke *). Im letzten Falle war auch die Lunge mit schwarzem flüssigen Blute sehr angefüllt.

Der Körper scheint manchmal eine gewisse Zeit lang nach dem Tode die Stellung und den Ausdruck zu behalten, welchen ihm während des Lebens die Convulsionen verliehen haben. In dem von Orfila und Ollivier erwähnten Falle blieben die Muskeln unmittelbar nach dem Tode krampfhaft zusammengezogen, der Kopf nach hinterwärts geführt, die Arme im Zustande der Beugung und die Kinnbacken krampfhaft verschlossen. Dieser Zustand kann sogar einige Stunden lang dauern, so daß der Körper in das Stadium der Steifheit überzutreten scheint, welches der Verwesung vorangeht, ohne daß er die frühern Stadien der Welkheit unmittelbar vor dem Tode durchläuft. In dem Falle, welchen Herr Ollier erzählt hat, war der Leichnam 5 Stunden nach dem Tode noch immer so steif und gerade, wie eine Bildsäule, so daß, wenn eine der Hände bewegt wurde, der ganze Körper sich mit bewegte. Dieser Zustand der Steifheit tritt aber nicht jedesmal ein, vielmehr werden bei Thieren die Gliedmaßen nach dem Tode in der Regel sehr schlaff; aber die gewöhnliche Steifheit stellt sich frühzeitig ein.

Behandlung. — Ueber die Behandlung dieser Art der Vergiftung ist wenig bekannt; aber es ist von der größten Wichtigkeit, den Magen vollständig und ohne Zeitverlust auszuleeren. Deßhalb sind Brechmittel von Nutzen; hat man aber die Magenpumpe zur Hand, so muß man sie anwenden, ohne die Wirkung der Brechmittel abzuwarten. Ist die Nux vomica in Pulvergestalt genommen worden, welches am häufigsten der Fall zu seyn pflegt, so hängt sie sehr fest an der Innenseite des Magens, und was man auch für Mittel anwendet, den Magen zu entleeren, so müssen dieselben deßhalb

*) Archives Gén. de Méd. VIII. 18.

Digitized by Google

eine beträchtliche Zeit lang ämsig fortgesetzt werden. Wenn der Patient nicht binnen 2 Stunden von Krämpfen ergriffen wird, so ist er in der Regel gerettet.

Unlängst hat Herr Donné in Paris behauptet, daß er die Jodine, das Brom und das Chlorgas als Gegenmittel bei Vergiftungen mit dem Alkaloid der Nux vomica, wie auch anderer Pflanzenalkaloide, erfunden habe. Jodine, Chlorgas und Brom gehen, wie er sagt, mit den Alkaloiden Verbindungen ein, welche nicht schädlich sind, denn 2½ Gran Jod-, Brom- und Chlorstrychnin hatten auf einen Hund gar keine Wirkungen hervorgebracht. Thiere, denen man 1 Gran Strychnin, oder 2 Gran Veratrin und sogleich hernach Jodtinctur gegeben hatte, wurden nicht im Geringsten nachtheilig davon afficirt. Aber ein Verzug von 10 Minuten machte das Gegenmittel nutzlos. In den Verbindungen, welche diese Gegenmittel mit den Alkaloiden bilden, befinden sich letztere in einem Zustande chemischer Vereinigung und ohne alle Zersetzung. Die Schwefelsäure scheidet, z. B., das Strychnin aus seiner Verbindung mit Chlor, Jod oder Brom und bildet schwefelsaures Strychnin mit seinen gewöhnlichen giftigen Eigenschaften *).

Es bleibt nun noch zu beweisen, daß diese Gegenmittel bei Vergiftung mit der Nux vomica eben so gute Wirkungen leisten, als bei der Vergiftung mit dem Alkaloid.

In der Regel hält es nicht schwer, einen Fall von Vergiftung mit der Nux vomica zu erkennen. Tetanus, oder Kinnbackenzwang sind die einzigen Krankheiten, welche ähnliche Wirkungen hervorbringen. Aber diese Krankheit ist nie so schnell tödtlich, als die rasch verlaufenden Fälle von Vergiftung mit Nux vomica; auch verursacht sie nie die Symptome der Irritation, welche bei den Fällen von langsamerem Verlaufe beobachtet worden sind. Uebrigens sind die Paroxys-

*) Le Globe. VII. 525. 19. Août. 1829.

men des natürlichen tetanus fast immer langsam in ihrer Entstehung, während die Nux vomica binnen 1 Stunde oder kürzerer Zeit vollkommene Paroxysmen erzeugt.

Es muß indessen bemerkt werden, daß die Nux vomica in kleinen, häufig wiederholten und allmälig gesteigerten Gaben gegeben werden könne, so daß man damit genau die Erscheinungen des tetanus durch natürliche Ursachen herbeiführen und nachahmen kann. Männer von Fach werden bei näherem Nachdenken leicht finden, wie die Präparate der Nux vomica sehr schreckliche geheime Gifte abgeben können.

Von der Vergiftung mit Strychnos Sancti Ignatii und Strychnos Tieuté.

Die Ignatiusbohne enthält ohngefähr dreimal soviel Strychnin, als die Nux vomica, nämlich 12 bis 18 pro mille. Sie besitzt eine sehr energische Wirkung. Dr. Hopf hat neuerdings einen Fall erwähnt, in welchem ein Mann von mehrstündigem tetanus befallen wurde, nachdem er das Pulver einer halben Bohne in Branntwein verschluckt hatte. Er scheint kaum mit dem Leben davon gekommen zu seyn *).

Die Strychnos Tieuté ist die Pflanze, welche das Upas Tieuté (ein Javanisches Gift) liefert. Diese Substanz ist in der neuern Zeit von Pelletier und Caventou analysirt worden, und man hat gefunden, daß sie Strychnin enthält **). Aus den Versuchen Magendie's und Delille's scheint sich zu ergeben, daß das Upas Tieuté fast eben so energisch wirkt, als das Strychnin selbst ***).

Dr. Darwin hat eine Beschreibung seiner Wirkungen auf die Javanischen Verbrecher geliefert, welche sonst mit Dolchen hingerichtet wurden, die mit dem Upas Tieuté vergiftet waren. Ich halte diese Beschreibung für nicht sehr au-

*) Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. II. 169.
**) Annales de Chimie et de Physique. XXVI. 44.
***) Tox. Gén. II. 364.

Digitized by Google

thentisch, und dennoch stimmt sie genau mit dem überein, was sich von den bekannten Eigenschaften des Giftes erwarten läßt. Er sagt nämlich, daß die Verbrecher, nachdem sie einige Minuten lang mit dem vergifteten Instrumente des Scharfrichters verwundet worden sind, heftig zittern, ein durchdringendes Geschrei ausstoßen und unter den fürchterlichsten Convulsionen in 10 oder 15 Minuten sterben *).

Von der Vergiftung mit der Rinde der falschen Angustura.

Außer den Giften der Gattung Strychnos umfaßt gegenwärtige Gruppe noch eine andere Pflanze von einer andern Familie, nämlich die Brucea antidysenterica, welche Symptome derselben Art verursacht und ihre giftige Wirksamkeit einem analogen Principe, dem Brucin, verdankt.

Die Rinde der Brucea, gemeiniglich bekannt unter dem Namen: Rinde der falschen Angustura, ist durch einen Irrthum statt der ächten Angustura, oder der Rinde der Bonplandia trifoliata nach Europa gebracht worden. Sie verursachte so viele tödtliche Fälle bald nach ihrer Einführung, daß in manchen Ländern auf dem Continente der Befehl gegeben worden ist, alle Vorräthe der Angustura zu verbrennen.

Nach Andral ist das Brucin an Wirksamkeit 24 mal schwächer, als das Strychnin **); aber die Rinde selbst ist fast so wirksam, als die Nux vomica, denn Orfila hat gefunden, daß 8 Gran einen Hund in kürzerer Zeit als, 2 Stunden tödteten ***).

Die Symptome, welche sie verursacht, sind denen der Nux vomica fast gänzlich gleich. In einem Aufsatze des Professor Emmert in Bern sind sie sehr umständlich beschrieben

*) Botanic Garden, II. 256.
**) *Magendie* im Journ. de Physiologie. III. 267.
***) Tox. Gén. II. 377.

Digitized by Google

worden *). In den Zwischenräumen der Paroxysmen scheint die Sensibilität außerordentlich geschärft zu seyn. Ein Knabe, welcher ein Opfer dieses Giftes wurde, bat seinen Arzt, ihn nicht zu berühren, indem er sonst augenblicklich einen Anfall wieder bekomme.

Die ächte Angusturarinde besitzt ein feineres Gewebe, als die andere, ist dunkler von Farbe und nicht so bitter. Das eisenblausaure Kali bewirkt in einem salzsauren Aufgusse der falschen Angusturarinde einen Niederschlag, der anfangs grün und dann blau wird; und dasselbe Reagenzmittel giebt auch dem röthlichen Pulver, mit welchem die Rinde überzogen ist, eine blaue Farbe. Dergleichen Wirkungen finden dagegen bei der ächten Angusturarinde gar nicht statt, weil sie kein Eisenoxyd enthält, gleich der erstern. Andere Verschiedenheiten sind sehr genau im 12ten Bande des Edinburgh Medical and Surgical Journal erzählt.

Unter obige Gifte ordnet Orfila auch einige Gifte, deren sich die Amerikanischen Indianer bedienen, z. B. das Wurara, die Ticunas und das Curare. Da aber diese Gifte in Europa bloß Gegenstände der Curiosität sind, so ist es unnöthig, derselben hier Erwähnung zu thun. Ihre Wirkungen sind beschrieben in den Aufsätzen des Herrn Brodie in den Philosophical Transactions im Jahre 1811 bis 1812, in Orfila's Toxicologie Générale, in Magendie's Abhandlung über die Absorption und in Fontana's Traité des Poisons.

Fünf und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Kampfer und Cocculus Indicus.

Die dritte Gruppe der narcotisch-scharfen Gifte hat in ihrer Wirksamkeit mit dem Strychnin soweit Aehnlichkeit, als

*) Ueber die giftigen Wirkungen der unächten Angustura. — Hufeland's Journ. XLIII. 68.

Digitized by Google

starke Gaben derselben Convulsionen tetanischer Art erzeugen. Aber sie weichen darin beträchtlich ab, daß sie zugleich Herabstimmung der Sensibilität, oder Schlaf bewirken. Diese Gifte nun sind Kampher, Cocculus Indicus und sein alkalisches Princip, das Picrotoxin, welchem man noch das Upas Antiar, ein Javanisches Gift, hinzufügen kann.

Von der Vergiftung mit Kampher.

Kampher, in Oel aufgelöst, verursacht bei Hunden bald Paroxysmen von tetanischen Krämpfen. Anfangs ist die Sensibilität in den Zwischenräumen unverletzt, wird aber allmälig stumpfer, bis endlich ein Zustand von tiefer Schlafsucht eintritt, verbunden mit lautem und mühsamen Athmen und Aushauchung von Kampherdämpfen. In diesem Zustande nun stirbt das Thier bald. Eine Auflösung von 20 Gran Kampher in Olivenöl tödten einen Hund in weniger, als 10 Minuten, wenn sie in die vena jugularis injicirt werden. Wird der Kampher Hunden in Stücken gegeben, so verursacht er keine Convulsionen, sondern tödtet sie langsamer durch eine im Nahrungscanale verursachte Entzündung. Dieß sind die Resultate zahlreicher von Orfila angestellter Versuche *).

Diese Versuche werden durch andere bestätigt, welche neuerdings von Scudery in Messina angestellt worden sind; aber auch dieser Versuchansteller bemerkte, daß die Convulsionen mit einer eigenthümlichen Art von delirium verbunden waren, so daß die Thiere, wie rasend, auf- und niederliefen, ohne daß man eine Ursache zu entdecken vermochte. In der Regel fand er auch die Harnwerkzeuge afficirt und zwar meistentheils mit stranguria **)

Symptome bei'm Menschen. — Die Symptome, welche der Kampher bei'm Menschen verursacht, sind nicht oft beobachtet worden; aber soweit dieses der Fall ge-

*) Tox. Gén. II. 400.

**) Annali Univ. di Medicina, XXXVI. 102.

gewesen ist, ergiebt sich aus ihnen, daß der Kampher als ein narcotisches und scharfes Gift betrachtet werden muß.

Seine narcotischen Wirkungen finden einen guten Beleg in einer Beschreibung, welche Herr Alexander aus Erfahrungen an sich selbst und Dr. Edwards in Paris mitgetheilt haben, der sie an einem seiner Patienten nach einem Kampherclystiere beobachtet hat.

Herr Alexander wurde während der Versuche, welche er mit verschiedenen Arzneikörpern an sich selbst anstellte, von diesem Gifte beinahe getödtet und hat die beste Beschreibung seiner Wirkungen auf den Menschen, wenn es in gefährlichen Gaben genommen wird, geliefert. Nachdem er durch einen frühern Versuch gefunden hatte, daß 1 Scrupel keine besondern Symptome erregte, verschluckte er auf einmal 2 Scrupel in Rosensyrup. Binnen 20 Minuten stellte sich Mattigkeit und Verdrossenheit ein, und binnen 1 Stunde Schwindel, Gedankenverwirrung und Vergessenheit. Alle Gegenstände zitterten vor seinen Augen und ein Aufruhr ungeordneter Gedanken bewegte sich in seiner Seele. Endlich verlor er alles Bewußtseyn; es stellten sich nun heftige convulsivische Paroxysmen und Wahnsinn ein. Diese beunruhigenden Symptome beschwichtigte Dr. Monro, den man zu Hülfe gerufen hatte. Er entdeckte nämlich zufällig den Gegenstand der Versuche des Patienten und verordnete ein Brechmittel. Aber eine Menge sonderbarer Seelenaffectionen dauerten noch einige Zeit nachher fort. Das Brechmittel schaffte fast allen Kampher fort, welchen der Patient 3 Stunden vorher zu sich genommen hatte *).

Bei'm Patienten des Dr. Edwards wurden die Symptome durch ein Clystier veranlaßt, welches ½ Drachme Kampher enthielt. Nach einigen Minuten empfand der Patient einen Kamphergeschmack, welchem ein unbeschreibliches Unwohlseyn folgte. Als er die Treppe hinabging, fühlte er zu

*) Experimental Essays, pag. 128.

Digitized by Google

seinem Erstaunen seinen Körper so leicht, daß er über den Fußboden hinzustreichen schien, ohne denselben zu berühren. Nachher begann er zu taumeln, sein Antlitz wurde blaß, es überlief ihn ein Frost und in der Kopfhaut spürte er eine Art von Betäubung. Nachdem er ein Glas Wein getrunken hatte, welches er begehrte, wurde ihm allmälig besser; aber einige Zeit lang war seine Seele auf eine sonderbare Weise afficirt. Es ergriff ihn eine Bangigkeit, ohne daß er sich dabei in Gefahr glaubte; er vergoß Thränen und konnte keinen Grund dafür angeben; sie flossen in der That unwillkürlich. 24 Stunden lang hauchte sein Athem einen Kampfergeruch aus *).

Hoffmann hat einen Fall erzählt, welcher den beiden mitgetheilten analog ist. Das betreffende Individuum hatte 2 Scrupel, in Oel aufgelös't, genommen, und die Symptome waren Schwindel, Fieberfrost, Bangigkeit, delirium und Schlafsucht **).

Prof. Wendt in Breslau hat einen Fall erzählt, aus welchem die irritirende Wirkung des Kamphers auf den Menschen und auch die Unsicherheit der Gabe hervorgeht, welche erforderlich ist, um schlimme Wirkungen hervorzubringen. In dem Falle des Herrn Alexander würden 2 Scrupel aller Wahrscheinlichkeit nach den Tod herbeigeführt haben, wären sie nicht bei Zeiten durch Erbrechen aus dem Körper geschafft worden. In dem Falle, welcher jetzt angeführt werden soll, waren 160 Gran, in Alcohol aufgelös't, genommen und nicht durch Erbrechen wieder ausgeführt worden, und dennoch wurde das Individuum wiederhergestellt. Ein Trunkenbold hatte nämlich 4 Unzen alcoholischer Kampherauflösung getrunken, die ihm zum Einreiben verordnet worden war. Bald nachher bekam er Fieber, brennende Hitze der Haut, Bangigkeit, brennenden Schmerz im Magen, Schwindel, rothes Antlitz,

*) Tox. Gén. II 406.
**) Ibidem, II. 407.

Digitized by Google

Verdunkelung des Gesichtes, Funken vor den Augen und etwas delirium. Mandelöl und Essig bewirkten bald Besserung, brachten aber den Patienten nicht zum Vomiren *).

Krankhafte Erscheinungen. — Die krankhaften Erscheinungen, welche der Kampher verursacht, sind meines Wissens nicht bei'm Menschen beobachtet worden. Bei Hunden, welche unmittelbar nach dem Tod untersucht werden, hat das Herz die Contractilität verloren, und die linken Cavitäten desselben enthalten Arterienblut von röthlich brauner Farbe. Wenn das Gift in Stücken gegeben worden ist, läßt es Spuren der Entzündung im Magen und in den Därmen zurück. Unter solchen Umständen fand Orfila diese Organe sehr entzündet **). Scudery fand die Hirnhäute sehr injicirt und das Gehirn selbst manchmal erweicht; die innere Magenhaut entweder sehr roth, oder mit schwarzen gangränartigen Flecken, so groß wie Hirsenkörner, besetzt; das duodenum in demselben Zustande; die Harngänge, Harnröhre und Saamenstränge entzündet; und jedes Organ im Körper, selbst das Gehirn stark nach Kampher riechend ***).

Von der Vergiftung mit Cocculus Indicus.

Das Menispermum cocculus ist eine Kriechpflanze, welche auf der Insel Ceylon, an der Küste Malabar und in andern Theilen von Ostindien wächst. Die Frucht (der einzige Theil der Pflanze, welcher besonders untersucht worden ist) hat das Aussehen einer großen rauhen schwarzen Erbse und ist im Handel unter dem Namen Cocculus Indicus bekannt. Die Pflanze hat eine rauhe holzartige Saamenkapsel, welche einen blassen graulich-gelben spröden Kern von sehr starkem und permanentem bittern Geschmack einschließt. Der gerichtliche Arzt sollte sich mit den äußern Merkmalen der Kockelskörner

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde, XXV. 88.
**) Tox. Gén. II. 400.
***) Annali etc., XXXVI. 106.

Digitized by Google

gut bekannt machen, weil sie nicht allein zuweilen in der Medicin gebraucht werden, sondern auch ein bekanntes Gift sind, das man anwendet, um Fische zu tödten; und auch die Brauer consumiren sehr viel Kockelskörner als ein Ersatzmittel des Hopfens, welche Verfälschung in England bei schwerer Strafe verboten ist. Herr Boullay in Paris hat die Kockelskörner analysirt und in ihnen außer andern Substanzen ein eigenthümliches Alkaloid, das sogenannte Picrotoxine gefunden. Dieses Princip macht etwa den fünften Theil des Kerns aus. Es ist wenig auflöslich in Wasser, aber sehr auflöslich in heißem Alkohol, in welchem es beim Erkalten desselben in Gestalt kleiner glänzender weißer Prismen crystallisirt. 10 Gran desselben tödteten einen Hund beim zweiten Paroxysmus von tetanus binnen 25 Minuten *).

Die Saamenkörner selbst verursachen nach kurzem Aufenthalt im Magen Erbrechen, so daß Thiere dieselben oft, wenn auch nicht ohne Nachtheil, doch jedenfalls ohne Gefahr verschlucken können. Wird aber die Speiseröhre unterbunden, so beginnen sie bald zu taumeln; das Auge bekommt einen eigenthümlichen wilden Ausdruck, der sichere Vorläufer eines tetanischen Paroxysmus; und der zweite, dritte oder vierte Anfall ist gemeiniglich tödtlich. Drei oder vier Drachmen in den Magen eines Hundes gebracht, tödten das Thier; legt man das Gift auf eine Wunde, so verursacht eine geringe Quantität den Tod, und eine noch geringere, wenn man es in eine Vene einspritzt **). Wepfer hat einen guten Versuch erzählt, aus welchem er die Folgerung zieht, daß die Kockelskörner die Irritabilität des Herzens erschöpfen. Zwischen den Paroxysmen war der Puls nicht zu fühlen, und als er unmittelbar nach dem Tode die Brust öffnete, fand er das Herz bewegungslos und alle seine Cavitäten ausgedehnt ***). Orfila fand auch zu Zeiten das Herz bewegungs-

*) Annales de Chimie. LXXX. 109.

**) Tox. Gen. II. 411.

***) Cicutae aquaticae Historia, p. [illegible]

los und die übrigen Cavitäten desselben mit röthlich braunem Blut angefüllt *).

Dieses Gift scheint in Bezug auf Thiere keine merklich scharfen Eigenschaften zu besitzen. Herr Goupil fand zwar, daß es Symptome der Irritation verursache **), aber Orfila konnte keine solche Wirkung beobachten. Nach Goupil besitzt es die merkwürdige Eigenschaft, dem Fleische der Thiere, besonders aber demjenigen der Fische, welche damit getödtet worden sind, etwas von den giftigen Wirkungen mitzutheilen, die ihm selbst eigenthümlich sind. Die Richtigkeit dieser Behauptung mag indessen noch bezweifelt werden, denn die erwähnte Thatsache ist aller Analogie entgegen.

Symptome bei'm Menschen. — Obschon es allgemein bekannt ist, daß das Bier oft, um Hopfen zu ersparen, mit Kockelskörnern verfälscht worden ist, so sind doch Fälle von Vergiftung menschlicher Individuen seltener, weil die Quantität, welche erforderlich ist, um den nöthigen Grad der Bitterkeit mitzutheilen, immer nur gering zu seyn pflegt. Prof. Bernt hat einer Reihe von Fällen kürzlich Erwähnung gethan, die daraus entsprungen waren, daß ein Blödsinniger dieses Gift aus Versehen zum Würzen der Suppe benutzt hatte. Neun Personen bekamen Uebelkeit, Erbrechen, Schmerz im Magen und in den Därmen, und Einer der Patienten starb nach 12 Tagen ***). Die Symptome, unter welchen dieser Patient starb, sind nicht angegeben; aber die Beschreibung des dem Prof. Bernt mitgetheilten Unglücksfalles giebt den Tod dem Gifte Schuld, was höchst unwahrscheinlich ist, wenn man die Länge des Zwischenraumes vor dem Tod in Erwägung zieht.

In dieselbe Gruppe des Kamphers und Cocculus Indicus hat Orfila auch das Javanische Gift, Upas Antiar,

*) Tox. Gén. II. 412 und 414.
**) Ibid. II. 410.
***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III. 241.

Digitized by Google

gebraucht. Dieses Gift besteht aus einem sehr bittern milchigen Safte, der in Europa nur als Gegenstand der Curiosität bekannt ist. Man hat dieses Gift manchmal mit dem Upas Tieuté verwechselt. Aus den Versuchen der Herren Magendie und Delille*), wie auch aus denen des Hrn. Brodie**) scheint sich zu ergeben, daß es auf dieselbe Weise, wie Kampher und Kockelskörner, wirkt und auch dieselben Resultate giebt. In kleinen Gaben wirkt es irritirend; in großen Gaben verursacht es Convulsionen und coma.

Ich habe dieses Gift um deßwillen hier hauptsächlich erwähnt, weil es eins von denen ist, die eine heftige Wirkung auf das Herz hervorbringen. Wenn der Körper eines Thieres unmittelbar darauf geöffnet wird, nachdem das Upas Antiar den Tod herbeigeführt hat, so wird man finden, daß das Herz keine Irritabilität besitzt, und daß der linke Ventrikel rothes Arterienblut enthält. Schnell hat gefunden, daß das Upas Antiar, gleich vielen andern heftigen Giften, keine Wirkung hervorbringt, wenn es auf das zerschnittene Ende eines Nervens gelegt wird***).

Sechs und dreißigstes Capitel.

Von den giftigen Schwämmen.

Eine vierte Gruppe von Giften mit narcotisch-scharfen Eigenschaften umfaßt die giftigen Schwämme.

Unglücksfälle, die daraus entstehen, daß giftige Schwämme mit eßbaren verwechselt werden, kommen auf dem Festland und besonders in Frankreich häufig vor. Sie sind auch

*) Tox. Gén. II. 396.

**) Philosoph. Trans. 1811.

***) Dissertatio Inauguralis de Veneno Upas Antiar. Tubing. 1815. p. 27.

in Britannien nichts weniger, als selten, doch aber immer nicht so häufig, als anderwärts, weil der Catalog der britischen Feinschmecker nur 3 Arten enthält, deren Kennzeichen zu augenfällig sind, als daß eine Person von ganz gewöhnlicher Sachkenntniß einen Mißgriff thun könnte. Im Auslande dagegen bringt man eine große Mannichfaltigkeit von Schwämmen auf den Tisch, und viele derselben sind zwar nicht mit giftigen Arten zu verwechseln, aber an und für sich von zweifelhafter Natur.

Dieser Gegenstand kann nicht vollkommen ergründet werden, ohne Kenntniß des Aussehens und der Merkmale aller Schwämme, die als eßbar und die als giftig erfunden worden sind. Eine solche Belehrung kann ich aber hier nicht mittheilen, da sie zu weit führen würde. Wir wollen deßhalb bloß ein einfaches Verzeichniß der beiden Classen mittheilen mit Hinweisung auf die geeigneten Quellen, in welchen eine ausführliche Beschreibung derselben zu finden ist; und nächstdem einige allgemeine Beobachtungen über die Wirkungen der giftigen Arten hinzufügen:

Verzeichniß der gesunden und der giftigen Schwämme. — Die einzige gute bis jetzt erschienene Beschreibung der unschädlichen oder eßbaren Schwämme Großbritannien's findet man in einer gelehrten Abhandlung des Dr. Greville in Edinburgh über diesen Gegenstand. Er zählt nicht weniger, als 26 verschiedene Arten, die in unsern Wäldern und Feldern im Ueberflusse wachsen, und welche, obschon die meisten von ihnen in Schottland ganz vernachlässigt werden, sämmtlich eßbar sind, und von denen viele im Ausland als ein Leckerbissen betrachtet werden. Es sind folgende: Tuber cibarium, oder die gemeine Trüffel; T. moschatum und T. album, zwei Arten von analogen Eigenschaften; Amanita caesarea oder aurantiaca (Franz. Oronge) eine Art, welche oft von Unwissenden mit einer sehr giftigen, der A. muscaria oder pseudo-aurantiaca, verwechselt wird; Agaricus procerus; A. campestris, der gemeine Wiesen-

Digitized by Google

Champignon; A. edulis; A. procerus; A. odorus; A. eburneus; A. ulmarius; A. ostreatus; A. violaceus; A. deliciosus; A. piperatus, und A. acris; Boletus edulis und B. scaber; Fistulina hepatica; Hydnum repandum; Morchella esculenta, die gemeine Morchel; Helvella mitra und H. leucophaea.

Unter diesen ist Agaricus acris und A. piperatus wahrscheinlich ungesund. Amanita caesarea ist sehr selten in Britannien, wenn überhaupt dieselbe einheimisch seyn sollte. Amanita muscaria, mit welcher erstere verwechselt werden kann, ist dagegen häufig genug. Diejenige Art, auf welche unsere Köche ihre Aufmerksamkeit richten, ist Tuber cibarium oder die Trüffel, Agaricus campestris oder der gemeine Champignon und Morchella esculenta oder die Morchel. Auf manchen Märkten findet man auch Agaricus edulis, nur ist er nicht allgemein gebräuchlich *).

Die beste Beschreibung der giftigen Arten findet man in Orfila's Toxicologie Générale. Er führt an: Amanita muscaria, alba, citrina und viridis; Hypophyllum maculatum, albocitrinum, tricuspidatum, sanguineum, crux-melitense, pudibundum und pellitum; Agaricus necator, acris, piperatus, pyrogalus, stypticus, annularis und urens **). Diesen kann noch hinzugefügt werden, auf die Autorität der Hrn. Brande und Sowerby: Agaricus semiglobatus ***). Es ist höchst wahrscheinlich, daß viele andere Arten auch schädlich sind.

Umstände, welche ihre Eigenschaften modificiren. — Die Eigenschaften der Schwämme als Nahrungsmittel können sehr mannichfaltig seyn. Einige Schwämme, die in der Regel ganz unschädlich sind, werden manchmal

---

*) On the Esculent Fungi of Great Britain. Mem. *Wernerian* Society. IV. 339.

**) Tox. Gén, p. 417—428.

***) London Medical and Physical Journ. III. 41.

schädlich; und einige der giftigen Arten können unter gewissen Umständen ganz unschädlich, oder sogar eßbar werden. Aber die Ursachen, von welchen diese Verschiedenheiten abhängen, sind noch nicht vollkommen ausgemittelt.

Manche sind der Meinung gewesen, daß die meisten Schwämme durch Trocknen unschädlich werden *); und es kann auch in dieser Bemerkung etwas Wahres liegen, indem die giftigen Eigenschaften theilweise durch ein flüchtiges Princip bedingt zu werden scheinen. Aber der Satz ist keineswegs durchgängig wahr. Foderé sagt auch, daß Agaricus piperatus selbst nach dem Trocknen scharf bleibe.

Das Clima verändert sicherlich die Eigenschaften der Schwämme. Agaricus piperatus wird in Preußen und Rußland gegessen, ist aber in Frankreich giftig **). Amanita muscaria ist in Frankreich und Britannien ein heftiges Gift, wird aber in Kamtschatka zu einem Getränke benutzt, welches ein Ersatzmittel der berauschenden Getränke abgiebt ***).

Es sind auch einige Gründe vorhanden, anzunehmen, daß die Witterung oder die Jahreszeit auf einige der eßbaren Arten einen Einfluß ausübt. Foderé hat, z. B., Fälle erwähnt, in welchen die gemeine Morchel nach langdauerndem Regen schädlich geworden zu seyn schien †).

Selbst Agaricus campestris oder der gemeine Champignon soll gegen Ende des Sommers nicht immer unschädlich seyn. Seine äußern Merkmale verändern sich zu auffallend: der Rand des Hutes wird schärfer; die weiße Farbe des Schwammes ist nicht mehr so lebhaft; und der rosenrothe Schiller seiner Lamellen geht mehr in Hellbraun über.

Das Kochen bringt hinsichtlich ihrer Wirkungen einige Verschiedenheit hervor. Die besten Schwämme sind roh un-

---

*) *Foderé*, Méd. Légale. IV. 61 und 58.

**) *Haller*, Hist. Stirp. Helv. Indig. II. 328.

***) *Greville*, p. 344. Aus Langsdorf's Annalen der Wetterauischen Gesellschaft.

†) *Foderé*, Méd. Légale. IV. 59.

verdaulich; und manche der giftigen Arten können, wenn sie gekocht werden, zum Theil ihre giftigen Eigenschaften verlieren, weil die Wärme das flüchtige Princip austreibt; aber im Ganzen glaube ich, daß von der Wirkung des Kochens noch nicht genügend etwas Erhebliches bewiesen sey. Einige Botaniker, welche sich mit den cryptogamia lieblingsweise beschäftigt haben, behaupten vielmehr, daß man den eßbaren Champignons durch Kochen Schaden thut, daß man sie aber doch lange Zeit ohne allen Nachtheil zur hauptsächlichen Nahrung machen könne. Diese Behauptung über die Wirkungen der Champignons, wenn sie lange Zeit als Nahrung benutzt werden, soll jetzt ausführlicher betrachtet werden.

Auf gewisse Personen wirken alle Schwämme, selbst die besten eßbaren Sorten, mehr oder weniger nachtheilig. Sie verursachen Erbrechen, Diarrhöe und Colik. In dieser Hinsicht stehen sie in einer Categorie mit den feineren Fischsorten, welche auf besondere Constitutionen durch Idiosyncrasie wie Gifte wirken. Dahin ist wahrscheinlich auch der merkwürdige von Sage erzählte Fall zu rechnen, in welchem ein Mann kurze Zeit nach dem Genusse von 1 Pfund Trüffeln starb. Er bekam Kopfweh, ein Gefühl von Schwere im Magen und Uebelkeit. Er lebte nur noch einige Stunden *).

Endlich ist es, einer merkwürdigen Reihe von Fällen zufolge, die gleich erzählt werden sollen, wahrscheinlich, daß, im Widerspruche mit den Behauptungen einiger Botaniker, die besten Schwämme, in großer Quantität und beträchtliche Zeit lang genossen, jedermann nachtheilig sind.

Foderé **), Orfila ***), Decandolle †) und Greville ††) haben allgemeine Regeln aufgestellt, nach denen man die eßbaren Schwämme von den giftigen Varietä-

---

*) Edinb. Med. and Surg. Journ. IX. 379.

**) Médecine Lég. 55 und an mehreren Stellen.

***) Tox. Gén. II. 445.

†) Essai sur les Propriétés Médicales des Plantes. 320.

††) Memoirs of the *Wernerian* Society. IV. 342.

Digitized by Google

ten unterscheiden soll; aber es unterliegt großem Zweifel, ob ihre Regeln immer zuverlässig sind; wenigstens sind sie nicht immer genau, indem sie viele Arten ausschließen, welche auf dem Continent allgemein gebräuchlich sind.

Es scheint, daß die meisten Schwämme, welche einen warzigen Hut, besonders aber Fragmente von einer Haut haben, die an der Oberfläche hängt, von giftiger Beschaffenheit sind. Schwere Schwämme, die einen unangenehmen Geruch haben, besonders wenn sie aus einem Wulst (volva), oder aus einer Tasche herauswachsen, sind auch in der Regel schädlich. Von denjenigen Schwämmen, die in Wäldern und an schattigen Orten wachsen, sind nur wenige eßbar, die meisten aber ungesund; sind die Schwämme auf der Oberfläche feucht, so muß man sie vermeiden. Alle diejenigen, welche in Büscheln, oder in dichten Haufen aus den Stämmen, oder Wurzelstücken der Bäume wachsen, muß man ebenfalls vermeiden. Ein sicheres Kennzeichen eines giftigen Schwammes ist ein zusammenziehender herber Geschmack, womit vielleicht auch ein unangenehmer, aber sicherlich ein stechender Geruch verbunden seyn kann. Manche Schwämme, welche diese Eigenschaften besitzen, haben zwar den Weg auf die Tafel der Feinschmecker gefunden, sind aber von sehr zweifelhafter Eigenschaft. Solche Schwämme, die gleich blau werden, wenn man ihre Substanz zerschnitten hat, sind jedesmal giftig. Agarici von orangenrother, oder rosenrother Farbe, und Boleti von lederartigem oder korkartigem Gewebe, oder solche, die ein membranoses Halsband am Strunk haben, sind ebenfalls von unzuverlässiger Beschaffenheit. Aber diese Regeln lassen sich nicht allgemein auf andere Gattungen anwenden. Selbst die eßbaren Schwämme, wenn sie theilweise von Insecten verzehrt und alsdann verlassen worden sind, müssen gemieden werden, da sie aller Wahrscheinlichkeit nach schädliche Eigenschaften erlangt haben, welche sie gewöhnlich nicht besitzen. Diese Regeln zur Entdeckung schädlicher Schwämme scheinen auf Thatsachen und Erfahrung zu beruhen, setzen aber den

Digitized by Google

Sammler nicht in den Stand, jede giftige Art zu erkennen. Die allgemeinen Regeln, welche aufgestellt worden sind, um gesunde Schwämme zu unterscheiden, beruhen nicht auf solchen guten Gründen, und deßhalb möchte es unnöthig seyn, sie hier zu erwähnen.

Von dem giftigen Principe der Schwämme. — Es sind bis jetzt wenig Versuche gemacht worden, auf dem Wege chemischer Analyse die Grundbestandtheile zu entdecken, von welchen die Wirkungen der giftigen Schwämme abhängig sind. Herr Braconnot analysirte eine beträchtliche Menge, sowohl eßbarer, als giftiger Arten und fand in manchen einen Zuckerstoff, in andern ein scharfes Harz, und wiederum in andern einen scharfen flüchtigen Bestandtheil, und in allen eine schwammige Substanz, welche die Grundlage derselben bildet und von ihm Fungin genannt worden ist *). Letzterer Bestandtheil ist unschädlich, auch scheint Hr. Braconnot nicht die eigenthümlichen Wirkungen der Schwämme in einem der scharfen Bestandtheile entdeckt zu haben. Später hat Hr. Letellier den Gegenstand wieder aufgenommen und will in manchen Arten ein einziges, in andern zwei giftige Principe entdeckt haben. Eins derselben ist ein scharfer und so äußerst flüchtiger Stoff, daß er verschwindet, wenn man die Pflanze entweder trocknet, oder kocht, oder in schwachen Säuren, Alkalien, oder Alcohol macerirt. Durch dieses Princip sollen die irritirenden Eigenschaften mancher Schwämme bedingt werden. Das andere Princip ist weit beständiger, indem es dem Trocknen, dem Kochen und der Wirkung schwacher Alkalien und Säuren widersteht. Es ist im Wasser löslich, hat weder Geruch, noch Geschmack und bildet mit den Säuren crystallisirbare Salze; es gelang ihm aber nicht, es im Zustande der Reinheit abzuscheiden. Diesem Principe schreibt er die narcotischen Eigenschaften mancher Schwämme

*) Annales de Chimie LXXIX. 265; LXXX. 272; LXXXVII. 237.

zu. Er hat es gefunden in der Amanita bulbosa, muscaria und verna, und man soll es deshalb, wie er vorschlägt, Amanitin nennen. Die Wirkungen dieses Princips auf Thiere scheinen denen des Opiums sehr ähnlich zu seyn *).

Von den Symptomen, welche die giftigen Schwämme bei'm Menschen hervorbringen. —

Die Art der Wirkung der giftigen Schwämme ist nicht besonders untersucht worden, aber die Versuche Paulet's haben längst bewiesen, daß diese Gewächse für Thiere sowohl, als Menschen giftig sind **).

Die Symptome, welche die giftigen Schwämme bei'm Menschen verursachen, sind unendlich mannichfaltig und bestätigen auf das Vollständigste die Versetzung dieser Gifte in die Classe der narcotisch-scharfen Substanzen. Manchmal verursachen sie bloß narcotische Symptome, manchmal bloß Symptome der Irritation, noch gewöhnlicher aber beide. Es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß die Schwämme, selbst wenn sie auch nicht zu den gewöhnlich für giftig gehaltenen Varietäten gehören, sobald sie eine beträchtlich lange Zeit genossen werden, einen eigenthümlich verderbten Zustand der Constitution erzeugen, welcher zu äußerer Suppuration und Gangrän führt. Jede dieser Behauptungen soll jetzt durch einige Beispiele erläutert werden.

Folgender Fall ist ein gutes Beispiel von reinem Narcotismus. Ein Mann sammelte in Hyde-Park eine beträchtliche Menge von Agaricus campanulatus, den er für den Agaricus campestris hielt, dämpfte sich diese Schwämme und begann sie zu verzehren. Ehe er aber noch seine Mahlzeit vollendet hatte, und etwa 10 Minuten nach dem Anfange derselben, bekam er plötzlich Verdunkelung des Gesichts, Schwäche, Zittern und Verlust der Erinnerung. In kurzer

*) Arch. Gén. de Méd. XI. 94.

**) Traité des Champignons, — auch Mémoire sur les Champignons coëffés, Mém. de la Soc. Roy. de Médecine. I. 431.

Digitized by Google

Zeit erholte er sich soweit, daß er nach Belfast gehen konnte. Kaum hatte er aber 250 engl. Ellen zurückgelegt, als sein Gedächtniß ihn wieder verließ und er seinen Weg verlor. Sein Antlitz drückte Bangigkeit aus, er taumelte umher und konnte kaum ein Wort hervorbringen. Der Puls war langsam und schwach. Er wurde bald so schlaftrunken, daß man ihn nur durch beständiges Ziehen fortbringen konnte. Es wurde nun durch schwefelsaures Zink Erbrechen erregt; der Zustand der Schlaftrunkenheit wich endlich, und den folgenden Tag klagte er bloß über Mattigkeit und Schwäche *).

In der nächsten Reihe von Fällen bestanden die Symptome fast immer aus reiner Irritation. Mehrere französische Soldaten aßen in Rußland eine große Quantität Amanita muscaria indem sie diese Schwämme für Amanita caesarea gehalten hatten. Manche von ihnen befanden sich nach 6 Stunden und längerer Zeit noch wohl. Vier von ihnen, sehr kräftige Männer, hielten sich nicht für vergiftet, weil ihre sämmtlichen Cameraden sich bereits in einem leidenden Zustande befanden, während sie noch vollkommen gesund waren, und weigerten sich deßhalb, Brechmittel zu nehmen. Des Abends begannen sie indessen über Bangigkeit, ein Gefühl von Ersticken, häufige Ohnmacht, brennenden Durst und heftiges Leibschneiden zu klagen. Der Puls wurde klein und unregelmäßig, und der Körper mit kaltem Schweiße bedeckt. Die Gesichtszüge veränderten sich auf eine sonderbare Weise, Nase und Lippen bekamen eine violette Farbe; es stellte sich heftiges Zittern ein; der Leib schwoll, und eine profuse stinkende Diarrhöe kam dazu. Die Extremitäten wurden bald livid und kalt, der Schmerz des Unterleibes immer heftiger; sie verfielen in delirium und starben endlich alle Vier **).

Solche Fälle scheinen indessen nicht sehr gewöhnlich zu

*) London Med. and Phys. Journ. XXXVI. 451.

**) *Corvisart*, Journ. de Méd. XXXI. 323. Aus *Vadrot*, Diss. Inaug. sur l'Empoisonnement par les Champignons.

Digitized by Google

seyn, und weit gewöhnlicher bieten die Symptome der Vergiftung durch Schwämme eine deutlich markirte Verbindung von tiefem Narcotismus und heftiger Irritation dar, wie sich aus den jetzt zu erwähnenden Fällen ergeben wird.

Außer den 4 Soldaten, von denen jetzt eben die Rede war, waren auch andere Cameraden heftig afficirt, wurden aber wiederhergestellt. Zwei derselben hatten schwachen Puls, einen gespannten und schmerzhaften Unterleib, partielle kalte Schweiße, stinkenden Athem und stinkende Stuhlgänge. Des Nachmittags verfielen sie in delirium, und alsdann stellte sich 24stündiges coma ein.

Ein Mann, seine Frau und drei Kinder aßen zu Mittag Karpfen, welche aus Versehen mit Amanita citrina gesotten worden waren. Die Frau, die Magd und Eins der Kinder bekamen Erbrechen und dann eine tiefe Schlafsucht, wurden aber wiederhergestellt. Der Mann bekam eine heftige und ächte Brechruhr, wurde aber auch hergestellt. Die beiden andern Kinder verfielen in tiefe Lethargie und coma; Brechmittel hatten keine Wirkung, und der Tod folgte bald ohne ein anderes merkliches Symptom. Die Personen, welche gerettet worden waren, erlangten erst 3 Wochen nach dieser giftigen Mahlzeit ihre völlige Gesundheit wieder *). Diese Reihe von Fällen zeigt die Neigung der giftigen Schwämme, bei dem einen Individuum reine Irritation und bei den andern reinen Narcotismus zu erzeugen.

Die letzte Reihe von Fällen, welche noch zu erwähnen ist, wurde durch Hypophyllum sanguineum, einen kleinen conischen Schwamm von grauer Mäusefarbe, herbeigeführt. Er wächst auf einem dünnen Strunk und ist den Kindern in Schottland unter dem Namen puddock-stool gut bekannt. Diese Species scheint Convulsionen und Schlafsucht zu verursachen. Eine Familie, aus 6 Personen bestehend, von denen 4 noch Kinder waren, aß ungefähr 2 Pfund dieser Schwäm-

*) Tox. Gén. II. 433.

me in Butter zubereitet. Die ersten Symptome waren Schmerz in der Magengrube, ein Gefühl, als ob Ersticken eintreten wolle, und heftige Anstrengungen zu vomiten. Diese Symptome stellten sich bei keinem früher, als ungefähr 12 Stunden nach der giftigen Mahlzeit ein; bei einem Individuum erst nach 20 Stunden und bei einem andern beinahe nach 30 Stunden. Eins der Kinder, welches ein Alter von 7 Jahren hatte, empfand acuten Schmerz im Unterleibe, der bald fürchterlich aufschwoll; es verfiel nachher in einen lethargischen Schlaf, fuhr aber fort zu schreien. 24 Stunden nach dem Genusse der Schwämme wurden die Glieder von anhaltenden Krämpfen und convulsivischen Paroxysmen afficirt, und in kurzer Zeit starb das Kind während eines Paroxysmus von tetanus. Ein anderes Kind, 10 Jahr alt, starb fast auf dieselbe Weise, nur waren die Convulsionen weit heftiger. Die Mutter hatte häufige blutige Stuhlgänge und Erbrechen; die Haut wurde gelb; die Muskeln des Unterleibes waren krampfhaft zusammengezogen, so daß der Nabel gegen das Rückgrat gezerrt war; es kam tiefe Lethargie und allgemeine Kälte hinzu; und endlich starb sie 36 Stunden nach dem Genusse der Schwämme.

Ein drittes Kind wurde wieder kränker, nachdem schwache Symptome von Besserung sich gezeigt hatten, und starb den dritten Tag unter Zittern, delirium und Convulsionen. Dieser Patient hatte sehr wenig von dem Gifte genossen, und seine Krankheit begann etwa 30 Stunden nach jener unglücklichen Mahlzeit.

Das vierte Kind verfiel in delirium, nachdem dieselben Symptome, wie bei den andern, vorausgegangen waren, und bekam einen Anfall von Colik und Darmentzündung ohne Diarrhöe, wurde aber endlich wiederhergestellt.

Der Vater hatte 3 Tage lang einen heftigen Anfall von rother Ruhr und blieb 5 Tage sprachlos. Eine lange Zeit nachher stellte sich noch immer zuweilen blutige Diarrhöe ein.

Er wurde endlich wiederhergestellt, aber ein ganzes Jahr lang befand sich seine Gesundheit im leidenden Zustande *).

Die jetzt erwähnten Fälle beweisen auf's Deutlichste die gleichzeitige Anwesenheit narcotischer und irritirender Symptome bei denselben Individuen.

Ein auffallender Umstand hinsichtlich der Symptome der Vergiftung mit den Schwämmen ist die große Verschiedenheit in dem Zeitraume zwischen der Zeit des Essens und dem ersten Eintritte der Symptome. Im ersten Falle scheinen die Symptome nach einer Zeit von 5 Minuten eingetreten zu seyn; dagegen ist ein Zeitraum von 12 Stunden ganz gewöhnlich; und Gmelin hat gegen 17 Fälle erzählt, in welchen dieser Zeitraum $1\frac{1}{2}$ Tag betragen haben soll **). Der langsame Eintritt der Symptome hat seinen Grund in der großen Unverdaulichkeit der meisten Schwämme. Letztere ist in der That so groß, daß in einem Falle, dessen Aymen Erwähnung thut, 52 Stunden nach dem Genusse von Schwämmen Theile derselben noch durch Erbrechen ausgeleert worden sind ***).

Ein anderer Umstand, welcher besondere Beachtung verdient, ist die lange Dauer der Symptome. Man hat beobachtet, daß selbst die rein narcotischen Wirkungen mancher Schwämme über zwei Tage gedauert haben. In dem eben erwähnten Falle war Erbrechen das erste, wodurch der Zustand tiefer Lethargie, welcher 50 Stunden gedauert hatte, unterbrochen wurde. Die Symptome der Irritation können, nachdem ihre Heftigkeit gemildert worden ist, wie in den von Orfila angeführten Fällen, gegen 3 Wochen fortdauern.

Es ist oben gesagt worden, daß manche Personen nach dem Genusse der besten und unschädlichsten eßbaren Schwämme sich unwohl befinden. Diese Wirkungen, welche von Idio-

*) *Picco* - Mém. de la Soc. Roy. de Méd. 1780 — 81. p. 355.

**) Geschichte der Pflanzengifte, 639.

***) *Aymen*, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 344.

Digitized by Google

syncrasie herrühren, beschränken sich hauptsächlich auf einen Anfall von Erbrechen und Purgiren, nach welchem größere, oder geringere Störung der Verdauung eintritt. Manche Personen sind sogar von der geringen Quantität Champignonsaft, der in der gewöhnlichen Ketschup-Sauce enthalten ist, auf eine ähnliche Weise afficirt worden. Ein solches Ereigniß kann indessen, meines Erachtens, ohne alle Idiosynkrasie eintreten, denn ich habe gesehen, daß die Leute, welche in der Umgegend von Edinburgh Champignons sammeln, um daraus Ketschup-Sauce zu bereiten, alle möglichen Schwämme nehmen, welche ihnen nur vorkommen.

Es läßt sich mit einigem Grunde vermuthen, daß selbst die besten Champignons, oder Schwämme überhaupt, wenn sie eine beträchtliche Zeit lang die Hauptnahrung eines Menschen ausmachen, schädliche Wirkungen haben und eine eigenthümliche Verderbniß der Constitution bewirken, die zu Suppuration und Gangrän der äußern Theile führt. Die einzigen Fälle, welche als Unterstützung dieser Behauptung bis jetzt angeführt worden sind, findet man in Rust's Journal. Eine Familie, aus einer Mutter und 4 Kindern bestehend, bekam eine Art von dreitägigem Fieber, und an verschiedenen Theilen des Körpers entstanden Abscesse, welche einen dünnen, schlechtbeschaffenen Eiter absetzten und bald in umsichgreifende Gangrän übergingen, woran die Mutter und Eins der Kinder starben. Eine andere Ursache konnte zur Erklärung einer so außerordentlichen Verbindung von Symptomen bei so vielen Individuen nicht entdeckt werden, als daß die ganze Familie 2 Monate lang fast einzig und allein von Schwämmen gelebt hatte; und die Wahrscheinlichkeit, daß dieses die wahre Ursache gewesen sey, wurde noch durch den Umstand bestärkt, daß der Vater, welcher täglich zu Hause schlief, an einem nicht entfernten Orte, wo er zu arbeiten pflegte, von gewöhnlichen Nahrungsmitteln lebte und allein von jenen Zufällen verschont blieb *).

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. XVI. 115.

Digitized by Google

Der natürlichen Folgerung aus diesem Fall entgegen sind indessen Manche der Meinung gewesen, daß man Schwämme in großer Quantität und lange Zeit hindurch ohne alle Gefahr genießen könne, sobald man dieselben nur roh genießt. Ein Botaniker und ein Freund Persoon's studirte die kryptogamischen Pflanzen in der Umgegend von Nürnberg und machte bei dieser Gelegenheit die Beobachtung, daß die dortigen Bauern Schwämme in großer Quantität als ihre tägliche Nahrung genossen. Er ahmte ihnen hierin nach und aß mehrere Wochen lang nichts, als Brodt und rohe Schwämme, spürte auch endlich eher eine Zunahme, als eine Verminderung seiner Kräfte und befand sich dabei vollkommen gesund. Er fügt hinzu, daß die Schwämme durch's Kochen ihre guten Eigenschaften verlieren, hat aber seine Behauptung nicht durch Thatsachen unterstützt *).

Von den krankhaften Erscheinungen. — Ueber die krankhaften Erscheinungen in den Leichnamen derer, welche sich mit schädlichen Schwämmen vergiftet haben, findet man nur unvollständige Angaben.

Der Leichnam ist in der Regel sehr livid, das Blut flüssig und manchmal in solchem Grade, daß es aus den natürlichen Oeffnungen des Leichnams fließt **). In der Regel ist der Unterleib von einer höchst übelriechenden Luft aufgetrieben, die auch während des Lebens vorhanden zu seyn pflegt. Der Magen und die dünnen Gedärme der 4 Französischen Soldaten (S. 911 u. 912) boten die Erscheinungen von Entzündung dar, die an manchen Stellen in Gangrän überging. Besonders bei 2 derselben war der Magen an vielen Stellen gangränös und stark in Fäulniß übergegangen. Dieselben Erscheinungen haben sich auch in Picco's Fällen dargeboten. In letztern ist auch eine außerordentliche Vergrößerung der Leber beobachtet worden. Die Lunge hat man manchmal mit Blut ange-

*) *Persoon*, Traité sur les Champignons comestibles, 157.
**) *Picco*, — Hist. de la Soc. Roy. de Méd., p. 357. 359.

füllt oder sogar entzündet gefunden. Die Gefäße des Gehirns befinden sich auch manchmal in einem Zustande beträchtlicher Turgescenz. Ist weder Erbrechen noch Diarrhöe eingetreten, so pflegt der Magen noch Stücken der giftigen Schwämme zu enthalten, letztere müßten denn im Zustande feiner Zertheilung genossen worden seyn; und dieser Beweis der Ursache des Todes läßt sich selbst dann noch erhalten, wann das Individuum 2 Tage, oder länger gelebt hat. Manchmal findet man Stücken der Schwämme in den Därmen. Bei einem von Picco's Patienten, welcher 24 Stunden lebte, fand man dieselben in der Nähe der Klappe, zwischen dem Blinddarm und dem ilion. Die Klappe war sehr entzündet *).

Von der Behandlung. — Die Behandlung der Vergiftung durch Schwämme erheischt keine speciellen Bemerkungen. Brechmittel machen sich besonders wichtig, und nachdem man das Gift auf diese Weise fortgeschafft hat, werden Schlafsucht und Entzündung der Därme auf die gewöhnliche Weise behandelt. Ein Gegenmittel ist nicht bekannt. Man hat auf mehrere solche Gegenmittel zu verschiedenen Zeiten viel Vertrauen gesetzt, aber keins derselben leistet wesentliche Dienste.

Indem wir gegenwärtige Materie beschließen, wollen wir noch einer Varietät der Vergiftung gedenken, die in medicinisch-gerichtlicher Hinsicht nicht ganz unwichtig ist. Es kann den Anschein haben, als ob Jemand, der eßbare Schwämme genossen hat, welche absichtlich mit einem vegetabilischen oder mineralischen Gifte versetzt worden sind, an einer Vergiftung durch schädliche Schwämme gestorben sey; und ich muß bekennen, daß, wenn der Mörder in der Wahl und der Art der Beibringung des Giftes geschickt zu Werke gegangen ist, sol-

---

*) Hist. de la Soc. etc., pag. 357.

Digitized by Google

che Fälle sehr leicht allem Verdacht entgehen und selbst im Falle des Verdachtes nur mit groſser Schwierigkeit aufgedeckt werden können. Dadurch, daß man die Art der Schwämme ausmittelt, welche gesammelt worden sind, gewinnt man erst nur eine Präsumtion für die Unschädlichkeit derer, welche genossen worden sind, indem die eßbaren und giftigen Arten manchmal neben einander wachsen und einander auch gegenseitig ähnlich sehen, so daß ein Mißgriff leicht vorkommen kann. Diese Präsumtion erhält nur eine geringe Bestärkung durch die Nebenumstände des Zeitraumes, nach welchem die Symptome eingetreten sind, der Natur und des Fortschrittes der Symptome selbst und der krankhaften Erscheinungen. Einer oder der andere dieser Umstände kann allerdings das Factum der Vergiftung mit einem schädlichen Schwamme begründen; unmöglich können sie aber auf eine genügende Weise die Thatsache begründen, daß der Schwamm von Natur gesund war; und im Ganzen möchte, meines Erachtens, die Vergiftung mit einem andern Mittel nur auf die Weise entscheidend erwiesen werden können, daß ein anderes Gift wirklich entdeckt wird.

Der Fall, dessen hier gedacht wird, ist keinesweges bloß hypothetisch. Ernst Platner hat einen sehr interessanten Fall erzählt, aus welchem hervorgeht, wie leicht diese Art der Vergiftung ohne allen Verdacht bewerkstelligt werden könne. Eine Magd vergiftete ihre Frau mit Arsenikoxyd, welches sie einem Gerichte von Schwämmen zusetzte. Die Frau starb binnen 20 Stunden, nachdem sie durch Vomiren und Colikschmerzen viel ausgestanden hatte. Bei der Zergliederung fand man Entzündung des Magens, gangränöse Flecke in demselben, geronnenes Blut in seinem Inhalt und Röthe der Därme. Der Tod wurde aber dem Umstande zugeschrieben, daß die Schwämme giftig gewesen seyen, und die wahre Ursache erst 13 Jahre später entdeckt, wo diese Magd überwiesen wurde, eine Nebenmagd ziemlich auf ähnliche Weise ermordet

zu haben. Sie hatte ihr nämlich in der Chocolade Arsenik beigebracht und gestand endlich beide Verbrechen *).

Sieben und dreißigstes Capitel.

Ueber die Wirkungen des giftigen Getraides.

Die verschiedenen Getraidesorten sind gewissen Krankheiten ausgesetzt, in Folge welcher aus solchem Getraide gewonnenes Mehl Substanzen enthalten kann, die dem thierischen Leben mehr, oder weniger nachtheilig sind. Man glaubt auch, daß unreifes Getraide Eigenschaften besitzt, durch welche es in gewissem Grade zur Nahrung des Menschen untauglich wird.

Es hält meistentheils schwer, auf eine genügende Weise die Wirkung der eben erwähnten Gifte nachzuweisen, indem sie nur in Zeiten von Hungersnoth und allgemeinem Elend in Wirksamkeit zu treten pflegen, wo es nicht immer leicht ist, die Wirkung von Nebenumständen gehörig mit in Anschlag zu bringen. Es giebt indessen ein Gift dieser Art, dessen schädliche Wirkung so häufig beobachtet und auf eine so unzweideutige Weise erwiesen worden ist, daß über die Eigenschaften desselben gegenwärtig kein Zweifel mehr obwaltet, ich meine nämlich das Mutterkorn, Secale cornutum. Den Englischen Toxicologen wird dieses Gift vielleicht wenig interessiren, denn mir ist in der That kein einziger Fall bekannt, in welchem seine Wirkung in Britannien bis jetzt beobachtet worden sey *). Aber seine Wirkungen sind so sonderbar und die

*) Quaestiones Medicinae forenses 1824, p. 206.

*) In den Philosophical Transactions ist der Fall einer Familie von 8 Personen in Suffolk mitgetheilt, welche alle die gangränöse Form der Krankheit, wie sie das Mutterkorn zu verursachen pflegt, sich zugezogen hatten. Sie hatten aber verdorbenes Waizen-, niemals hingegen Roggenmehl consumirt. Siehe Dr.

Digitized by Google

Verheerungen, welche es auf dem Continent angerichtet hat, so fürchterlich, daß eine kurze Schilderung desselben jedenfalls dem Englischen Leser willkommen seyn muß. Außerdem hat man es neuerdings, weil es außerordentliche medicinische Eigenschaften besitzen soll, in die Materia medica eingeführt; und da seine Anwendung in diesem Betreff sich verbreitet, so muß jeder gerichtliche Arzt mit den Eigenschaften desselben als ein Gift bekannt seyn.

Von der Vergiftung mit Mutterkorn.

Das Mutterkorn (Secale cornutum) ist eine verschiedenen Getraidearten gemeine Krankheit, bei welcher die Stelle des Korns von einer langen schwarzen Substanz, einem kleinen Horn oder Sporn ähnlich, eingenommen wird. Diese Krankheit befällt viele Pflanzen aus der Ordnung der Gramineen *), und unter denen, welche den Menschen zur Nahrung dienen, ist sie beobachtet worden an der Gerste, am Hafer, am Sommerwaizen, am Winterwaizen und am Reggen; aber besonders der Roggen scheint dieser Krankheit ausgesetzt zu seyn, denn fast alles Mutterkorn, welches Epidemien verursacht hat, und was man noch jetzt in der Medicin gebraucht, bringt der Roggen hervor.

Von der Ursache des Mutterkorns am Roggen. Diese Krankheit befällt den Roggen hauptsächlich in

---

Wollaston's Aufsatz, LII. 523. und den Brief des Herrn Bone, ibid. 526.

*) Außer den im Text erwähnten auch Phalaris canariensis und aquatica, Panicum miliaceum, Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Agrostis stolonifera, Aira cristata, Poa fluitans, Festuca duriuscula, Arundo arenaria, Lolium perenne, Elymus arenarius und Europaeus, Triticum spelta, junceum und repens, Holcus avenaceus und lanatus. — Siehe Robert, Erläuterungen und Beiträge zur Geschichte des Mutterkorns, — Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde, XXV. 8.

Digitized by Google

nassen Jahren und auf nassem Thonboden, besonders auf solchem, der in der Nähe von Wäldern wüst gelegen hat und eben erst unter den Pflug genommen worden ist. Von allen Orten, wo die Mutterkornkrankheit bis jetzt beobachtet worden ist, vereinigt keiner diese Bedingungen so vollkommen und keiner ist in solchem Grade von der Krankheit heimgesucht worden, als der District Sologne zwischen der Loire und Cher in Frankreich.

Den statistischen Untersuchungen des Abbé Tessier zufolge, den die Pariser medicinische Gesellschaft im Jahre 1777 abordnete, um die Ursachen des außerordentlichen Ueberhandnehmens der Mutterkornkrankheit in diesem Districte zu erforschen, war damals die Landschaft so sehr mit Waldstreifen durchschnitten, mit welchen man die Felder zu umgeben pflegte, daß ein Wanderer, welcher in diese Gegend kam, immer der Meinung war, bald in einen unermeßlichen Wald zu gelangen. Die Artbländerei war so mager, daß sie höchstens in 9 oder 12 Jahren ganz erschöpft war, obschon man sie jedes dritte Jahr Brache liegen ließ, und daß man sie alsdann lange Zeit zur Waide benutzen mußte, ehe sie wieder Körnerärndten zu liefern vermochte. Die Oberfläche war so eben und folglich so naß, daß man nur dann auf Aerndten rechnen konnte, wenn der Saame auf den Rücken fußhoher Furchen gesäet worden war. Das Clima ist übrigens so feucht, daß vom Monat September bis spät in den Frühling hinein das ganze Land mit dickem Nebel bedeckt ist *).

Hier scheint nun der Roggen, die gewöhnliche Nahrung der Bauern zu Tessier's Zeiten, mehr der Mutterkornkrankheit, als in irgend einem andern Theile des Continentes ausgesetzt gewesen zu seyn. Tessier fand, daß der gedroschene Roggen im Durchschnitt $\frac{1}{48}$, selbst in guten Jahren, an Mutterkorn enthalte; aber in schlechten Jahren und wenn man

*) Mémoire sur la Sologne, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 61.

zugleich in Anschlag bringt, daß ein beträchtlicher Theil aus den Aehren und Garben ausfällt, ehe sie auf die Dreschtenne kommen, hat man das Verhältniß des Mutterkorns zur ganzen Aerndte wie 1 zu 4, oder sogar wie 1 zu 3 angeschlagen. In Sologne herrschte diese Krankheit, wie Tessier ebenfalls bemerkt hat, immer an den nassesten Stellen eines Feldes am meisten und stellte sich besonders bei der ersten Aerndte von solcher Länderei ein, welche eben als Neubruch benutzt, oder eine Zeit lang bloß bewaidet worden war *). Dieselbe Verbindung zwischen Feuchtigkeit und der Entwickelung der Mutterkornkrankheit ist auch mehrmals in andern Theilen Frankreich's und in Deutschland nachgewiesen worden **). Den Versuchen Willdenow's zufolge kann man Mutterkorn zu jeder Zeit erlangen, sobald man nur den Roggen in einen reichen nassen Boden säet und die Pflanzen bei warmer Witterung überreichlich wässert ***).

Die Mutterkornkrankheit scheint sich nicht durch Ansteckung fortzupflanzen. Fontana hat zwar behauptet, daß eine Varietät dieser Krankheit von einer Pflanze zur andern und über ein ganzes Feld sich verbreiten könne, ja daß er sie ausdrücklich durch Berührung von einer Aehre zur andern fortgepflanzt habe †). Aber diese Meinung und Anführung von Thatsachen stimmen nicht im Geringsten überein mit einer Reihe sehr sorgfältiger Versuche, welche neuerdings von Hertwig, einem Deutschen Arzt, angestellt worden sind. Letzterer hat gefunden, daß, selbst wenn die blühende Aehre 12 Tage lang mit dem Staube von Mutterkorn umgeben wird, dieß auf die Gesundheit des künftigen Korns nicht den geringsten Einfluß hat ††).

---

*) Mémoire sur la maladie du Seigle appellée Ergot, in Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 427.

**) Robert's Aufsatz, an mehrern Stellen.

***) Hecker's Jahrbücher der Staatsarzneikunde. I. 240.

†) Lettre sur l'Ergot, in Journ. de Physique, VII. 42.

††) Lorinser, Beobachtungen und Versuche über die Wirkung

Ueber die Ursachen, welche zur Erzeugung der Mutterkornkrankheit des Roggens mit beitragen, ist man verschiedener Meinung gewesen. Manche Schriftsteller glauben, daß weiter nichts erforderlich sey, als ein Uebermaaß der Feuchtigkeit in Verbindung mit Wärme, und daß unter diesen Umständen die Mutterkornkrankheit bloß durch einen Krankheitsproceß aus den Säften der Pflanze entwickelt werde *). Andere, und besonders in neuern Zeiten Decandolle, behaupten, daß die Krankheit eigentlich durch die Vegetation eines Schwammes, einer Art Sclerotium erzeugt werde, die auf Kosten des Keimes wuchere **). Wiederum Andere, und diese bilden die zahlreichste Parthei, behaupten, daß die Krankheit von einem Insect einer Schmetterlingsart herrühre; und zur Unterstützung dieser Ansicht versichern Fontana, Réad, Tillet und Andere, daß sie die Eier und Larven des Insectes im Mutterkorne gefunden haben ***). Mit ihren Behauptungen verwandt sind die Beobachtungen, welche neuerlich in America vom General Martin Field gemacht worden sind. Nachdem er nämlich bemerkt hatte, daß gewisse Fliegen die Bälglein des Roggens, während er in der Milch steht, zu stechen pflegen, so ahmte er dieses mittelst einer Nadel nach und fand, daß in beiden Fällen der Saft austrat und der Blüthenstiel in 4 Tagen einen kleinen schwarzen Punct gewahren ließ, welcher allmälig in Mutterkorn verwandelt wurde †). Ich erwähne diese verschiedenen Ansichten über den Ursprung der Krankheit, ohne entscheiden zu wollen,

---

des Mutterkorns 1824; sie sind in Robert's Aufsatz erwähnt, S. 28.

*) Robert in Rust's Magazin, XXV. 20. Tessier scheint dieselben Ansichten gehabt zu haben.

**) Flore Française VI. — Robert's Aufsatz, S. 15.

***) *Tillet*, Dissertation sur la cause qui corrompe les blés. — *Fontana*, Lettre sur l'Ergot, in Journ. de Phys. VII. 42. — *Réad*, Traité sur le Seigle Ergoté. 1771

†) Annals of Philosophy N. S. XI. 14.

Digitized by Google

welche von ihnen die richtige sey. Aber die Beobachtungen des General Field scheinen einen innern Grund für ihre Richtigkeit zu haben und geben zugleich eine sehr rationelle Erklärung der Erscheinung.

Beschreibung und Analyse des Mutterkorns. — Das Mutterkorn hat eine Länge von 5 Linien bis zu 2 Zoll und ist 2 bis 4 Linien dick. Ist es lang, so findet man selten mehr, als ein, oder zwei Sporen an einer Aehre, und die übrigen Körner der Aehre sind dann gesund. Diejenigen Aehren aber, welche kleine Sporen haben, besitzen deren in der Regel mehrere, manchmal bis gegen 20; und in solchem Falle sind wenige der übrigen Körner ganz ohne alle Schwärze an den Spitzen *). Die Substanz des Sporens hat eine matte weißliche oder graue Farbe und wird von einer bläulich-schwarzen oder violetten Hülse bedeckt, die 2 und manchmal 3 grau punctirte Streifen hat. Sie ist specifisch leichter, als Wasser, das gesunde Roggenkorn dagegen specifisch schwerer, so daß sich beiderlei Körner sehr leicht von einander scheiden lassen **). Frisch ist das Mutterkorn zähe und biegsam, aber im trocknen Zustande spröde und leicht zu pulvern. Das Pulver ist geneigt, Feuchtigkeit anzuziehen, hat einen unangenehmen lästigen Geruch und einen widerlichen, etwas scharfen Geschmack. Seinen Geschmack und Geruch theilt es dem Wasser und dem Alcohol mit. Mutterkornhaltiges Brodt besitzt keine rechte Festigkeit, wird gern feucht, und nachdem man es kaum aus dem Ofen genommen hat, rissig und krümlich ***).

Das Mutterkorn ist häufig analysirt worden, aber mit sehr verschiedenartigen und unsichern Resultaten. Vauquelin †) in Frankreich und Pettenkofer ††) in Preußen

*) *Tessier*, 421.

**) Ibidem, 428.

***) Robert u. s. w. 28.

†) Bulletins de la Soc. Philomatique 1817, 58.

††) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. III. 65.

Digitized by Google

haben es vor einiger Zeit untersucht und stimmen darin überein, daß es weder Satzmehl, noch Zucker enthält, sondern hauptsächlich aus vegeto-animalischer Substanz besteht, die zur Fäulniß sehr geneigt ist. Sie haben indessen nicht versucht, die Eigenschaften des Mutterkorns aus diesem, oder einem andern Grundbestandtheile nachzuweisen, den sie daraus abgeschieden haben.

Einige sind der Meinung gewesen, daß das Mutterkorn einen beträchtlichen Antheil von Hydrocyansäure enthalte; Robert hat in Bezug auf diesen Umstand eine Dissertation angeführet, welche 1823 in Berlin erschienen ist, und bestätigt sie noch außerdem durch seine sehr sorgfältige Analyse *). Aber die Anwesenheit der Hydrocyansäure würde, wenn sie auch genügend dargethan wäre, woran noch viel fehlt, die Wirkungen des Mutterkorns auf den Menschen nicht erklären.

Die neueste und offenbar die sorgfältigste Analyse ist in einem Anhange zu Robert's Aufsatze mitgetheilt und von Dr. Winkler im Jahr 1827 vorgenommen worden. Er fand ein wenig Gummi, Osmazom und Salze des Natron und des Ammoniak; ein modificirtes Satzmehl in Verbindung mit Färbestoff; ein dickes, ranziges, etwas scharfes Oel; und eine dicke röthliche Flüssigkeit von widerwärtigem brenzlichen Geruch, einem üblen süßlichen, scharfen und anhaltenden Geschmack und zusammengesetzt hauptsächlich aus Harz, Färbestoff und Extractivstoff **). Winkler hat eben so wenig, als seine Vorgänger nachgewiesen, in welchem dieser Bestandtheile die wirksamen Eigenschaften des Mutterkornes ihren Sitz haben.

Wirkungen des Mutterkorns auf Menschen und Thiere. — Ehe wir die Wirkungen dieses Giftes auf den Menschen erörtern, muß bemerkt werden, daß man zu

*) S. 43. Die citirte Dissertation heißt: *Keyl* Diss. de Secali cornuto ejusque vi in corpus humanum salubri et noxia.

**) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. XXV. 47.

Digitized by Google

verschiedenen Seiten gezweifelt hat, ob nicht die schlimmen Wirkungen, welche ihm zugeschrieben werden, eigentlich von einer andern Ursache herrühren. Aber abgesehen von dem Connex, den man zwischen dem Gift und den ihm zugeschriebenen Krankheiten bei'm Menschen häufig nachgewiesen hat, ist diese Frage jetzt durch die mit Thieren angestellten Versuche völlig beseitigt worden.

Die bis jetzt mit Thieren angestellten Versuche sind indessen nicht so vollständig, als man wünschen möchte, doch aber immer ausreichend, um darzuthun, daß das Mutterkorn ein wirksames Gift von ganz besonderer Art sey. Aus den Beobachtungen, welche Dr. Robert aus einer großen Menge von Schriftstellern gesammelt hat, ergiebt sich, daß das Mutterkorn allen Thieren nachtheilig und selbst tödtlich sey, welche eine hinlängliche Zeit hindurch mit einer mäßigen Quantität gefüttert werden, sobald sie nicht der Wirkung desselben durch frühzeitiges Erbrechen entgehen; daß Hunde und Katzen, welche das genossene Mutterkorn durch Erbrechen von sich geben, nur schwache Symptome einer Vergiftung mit irritirenden Substanzen bekommen; daß aber Schweine, Maulwürfe, Gänse, Enten, Hähner, Wächteln, Sperlinge, Blutegel und Fliegen früher, oder später von ihm getödtet werden; und daß die Symptome, welche es bei vierfüßigen Thieren und Vögeln verursacht, anfangs in Schwindel, Erweiterung der Pupillen und Paralyse, später in Diarrhöe, suppurirenden Geschwülsten, verbreiteter Gangrän über den ganzen Körper und manchmal im Abfallen der Fußzehen bestehen.

Hinsichtlich seiner Wirkungen auf den Menschen hat man durch ausdrückliche Versuche gefunden, daß es in einer einzigen Gabe von 2 Drachmen, z. B., Schwindel, Kopfweh, roth übergossenes Antlitz, Schmerz und Krämpfe im Magen, Uebelkeit und Erbrechen, Colik, Purgiren und ein Gefühl von Schwere und Last in den Gliedern verursacht *). Es ist aber

*) Dr. Robert's Aufsatz, S. 223.

nicht auf diese Weise gewöhnlich in den Organismus übergegangen, auch sind die eben angedeuteten Symptome nicht genau diejenigen, durch welche sich eigentlich seine Wirkung ausspricht. Die jetzt zu erwähnenden Wirkungen bilden eine eigenthümliche Krankheit, welche oft in verschiedenen Landstrichen auf dem Continent epidemisch geherrscht hat, und welche daraus entstanden sind, daß man das Mutterkorn mit dem Mehle vermischt und eine Zeit lang im Roggenbrodte fortwährend als Nahrungsmittel genossen hat. Die entstandene Affection ist in verschiedenen Epidemieen und selbst in verschiedenen Fällen derselben Epidemie verschieden. Zwei bestimmte Reihen von Symptomen sind beobachtet worden. Die eine bildete eine Nervenkrankheit, welche sich durch heftige krampfhafte Convulsionen characterisirte; die andere einen verderbten Zustand der Constitution, welcher mit jener merkwürdigen Krankheit der trocknen Gangrän endete. Es scheint übrigens nicht, als ob die zwei Affectionen in demselben Falle mit einander vermischt werden können.

Die erste Gestaltung der Krankheit, die convulsivische Form, welche durch das Mutterkorn erzeugt wird, ist sehr gut von einem Deutschen Arzte, Namens Taube, beschrieben worden, als sie im nördlichen Deutschland zwischen 1770 und 1771 herrschte. Die acuteste Form begann plötzlich mit Verdunkelung des Gesichtes, Schwindel und Verlust der Sensibilität; es folgten bald fürchterliche Krämpfe und Convulsionen des ganzen Körpers, risus sardonicus, gelbe Gesichtsfarbe, unmäßiger Durst, quälende Schmerzen in den Gliedern und der Brust, kleiner und oft unmerklicher Puls; und solche Fälle hatten gewöhnlich zwischen 24 und 48 Stunden einen tödtlichen Ausgang. In den mildern Fällen stellten sich die Convulsionen in Paroxysmen ein; es ging ihnen einige Tage Schwäche und Schwere der Glieder und ein sonderbares Gefühl voraus, gleichsam als ob Insecten über die Beine, über die Arme und über das Antlitz kröchen. In den Zwischenräumen der Paroxysmen war der Appetit gefräßig,

Digitized by Google

der Puls natürlich, die Excremente regelmäßig; und die Krankheit endete entweder damit, daß die Patienten hergestellt wurden, jedoch über den ganzen Körper suppurirende Stellen, Hautausschläge, anasarca, oder Diarrhöe bekamen, oder sie nahmen endlich unter fortdauernder Schlafsucht und Convulsionen einen tödtlichen Ausgang *).

Die andere Form der Krankheit, die sogenannte gangränöse, ist in Deutschland bekannt unter dem Namen der Kriebelkrankheit und ist von verschiedenen Schriftstellern umständlich beschrieben worden. In der schlimmsten Gestaltung, wie sie nämlich in den Jahren 1709 und 1716 in der Schweiz vorkam, begann sie, den Berichten des Dr. Lang, eines Luzerner Arztes, zufolge, mit allgemeiner Schwäche, Schwere und einer Empfindung, als ob Insecten über die Haut kröchen. Nachdem diese Symptome einige Tage oder Wochen gedauert hatten, wurden die Extremitäten kalt, weiß, steif, betäubt und endlich so unempfindlich, daß tiefe Einschnitte gar nicht mehr gefühlt wurden. Dazu kamen quälende Schmerzen in den Gliedern, verbunden mit Fieber, Kopfweh und gelegentlichem Nasenbluten; endlich schrumpften die afficirten Theile und zwar zuerst Finger und Arme, alsdann Zehen und Beine zusammen, vertrockneten und fielen an den Gelenken ab. Es folgte eine gesunde Granulation, aber die Lebenskraft war häufig erschöpft, ehe noch dieses Stadium erreicht war. Der Appetit blieb beständig, wie bei der convulsivischen Form der Krankheit, gefräßiger Art **). In milderen Fällen, wie sie mehrmals in Frankreich zu herrschen pflegten, war mit den vorläufigen Symptomen Uebelkeit und Erbrechen verbunden; und bei der gangränösen Affection pflege-

*) Taube, Geschichte der Kriebelkrankheit, angeführt in dem Aufsatze des Dr. Robert, S. 209.

**) Descriptio morborum ex usu clavorum secalinorum cum pane, 1717. Ein vollständiger Auszug dieses Werkes befindet sich in den Acta Eruditorum, An. 1718. Lips. p. 309.

ten sich schwarze Blasen zu bilden *). Bei einer andern Varietät, die in verschiedenen Theilen Deutschland's beobachtet worden ist, bestanden die Hauptsymptome zuerst in krampfhafter Zusammenziehung der Glieder und nachher in Geistesschwäche, Gefräßigkeit und dyspepsia, welche, wenn der Patient nicht wiederhergestellt wurde, was gewöhnlich der Fall war, entweder in Blödsinn, oder in tödtliche Gangrän überging **).

Diese außerordentlichen und fürchterlichen Krankheiten wurden zuerst im Jahr 1597 von der Marburger medicinischen Facultät der Wirkung des Mutterkornes schuld gegeben, nachdem sie ein Jahr früher ein Zeuge der Verheerungen gewesen war, welche dieses Gift in Hessen angerichtet hatte. Seit jener Zeit sind mehrmals Epidemieen in Deutschland, Böhmen, Holstein, Dänemark, Schweden, in der Lombardei, in der Schweiz und in Frankreich ausgebrochen ***). Gegen das Ende des letzten Jahrhunderts sind Epidemieen, theils wegen der Aufmerksamkeit der Regierung auf diesen Gegenstand, theils wegen der bessern Lage der Bauern in diesen Ländern, theils wegen der größern Seltenheit der Hungersnoth weit seltener und weniger ausgebreitet geworden. Dennoch hat man die Kriebelkrankheit seit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts mehrmals in Deutschland beobachtet †).

Mutterkorn soll, wie man jetzt allgemein glaubt, noch eine andere sonderbare Eigenschaft besitzen, weßhalb es auch in Britannien, wie in andern Ländern, in die Materia medica aufgenommen worden ist, — nämlich die Fähigkeit, Zusammenziehungen des geschwängerten uterus zu bewirken. Diese Eigenschaft scheinen in Deutschland die Quacksalber

*) L'Abbé *Tessier*, Mém. sur les effects du Seigle Ergoté, Hist. de la Soc. Roy. de Méd. II. 611.

**) Robert in Rust's Magazin, XXV. 205.

***) Ebd. 200.

†) Ebd. 204.

und Hebammen längst gekannt zu haben; und gegen das Ende des letzten Jahrhunderts war bei diesen Leuten das Mutterkorn ein solches Lieblingsmittel geworden, daß in mehrern deutschen Staaten der Gebrauch desselben durch schwere Strafen verpönt wurde *). Erst die Aerzte der vereinigten Nordamericanischen Staaten führten es in den Jahren 1807 und 1814 bei ihren Europäischen Kunstverwandten regelmäßig ein **).

Man hat wenig Grund daran zu zweifeln, daß es die Fähigkeit besitze, die Contractionen des uterus zu vermehren, wenn sie unnatürlich schwach sind; und deßhalb ist das Mutterkorn offenbar häufig mit gutem Erfolg angewendet worden, um eine langsame natürliche Entbindung zu beschleunigen, um die Trennung der placenta zu befördern, und um die Zusammenziehung des uterus nach der Entbindung schneller herbeizuführen. Diese Thatsachen erwähne ich indessen bloß als Einleitung zu der Behauptung, daß es auch die Fähigkeit besitzen soll, einen abortus zu bewirken und daß man es wirklich im Auslande für diesen Zweck angewendet habe. An genauer Auskunft über diesen Punct gebricht es noch sehr. Kein anderes Gift, als dieses, scheint eine solche Eigenschaft zu besitzen; und dennoch ist es die Meinung der besten Autoritäten, daß das Mutterkorn keine solche Eigenschaft besitze, außer in Verbindung mit heftiger constitutioneller Verletzung, welche durch gefährliche Gaben erzeugt wird; und daß es nur die Fähigkeit besitze, die natürliche Entbindung zu beschleunigen, sie aber nicht herbeizuführen, besonders in den ersten Monaten der Schwangerschaft.

Von dem Roste des Waizens.

Es giebt verschiedene andere Krankheiten, welche bei'm Getraide vorkommen und in Britannien weit häufiger zu seyn pflegen, als das Mutterkorn.

---

*) Robert's Aufsatz, 231 und 232.

**) *Stearns* im Newyork Méd. Rep. 1807. — *Bigelow* im New Engl. Journ. of Méd and Surg. V. — *Prescott* im Lond. Méd. and Phys. Journ. XXXVI.

Digitized by Google

Man weiß aber sehr wenig von ihren Wirkungen auf den thierischen Organismus; und da der Waizen in Britannien, wie in andern Ländern, sehr häufig diese Krankheiten zu haben pflegt, so ergiebt sich aus diesem Umstande wahrscheinlich zur Genüge, daß der Einfluß derselben unbedeutend, oder jedenfalls selten, oder nie einzutreten pflegt. Der Waizen ist drei Krankheiten ausgesetzt. Von der einen Krankheit werden Halm und Blatt mehr, als die Aehre afficirt; sie verhindert die Entwickelung der Aehre oder ihrer Körner und bedeckt die Pflanze mit einem braunen Staube. Die beiden andern Krankheiten afficiren bloß die Körner der Aehre. Die eine substituirt dem Mehle des Kornes ein braunes trocknes Pulver; und die andere setzt in den Spalt des Kornes eine schwarze Feuchtigkeit ab, die auch in das Korn eindringt und es zum Theil zerstört. Die eine dieser Krankheiten nennt man in Schottland den braunen und die andere den schwarzen Rost des Waizens.

Von diesen drei Krankheiten verderbt nun bloß der sogenannte schwarze Rost das Mehl; und die beiden andern, die hauptsächlich in einem leichten trocknen Pulver bestehen, werden durch das Dreschen und durch das Wurfeln des Getraides fast gänzlich ausgeschieden. Der schwarze Rost aber ist feucht und klebrig und bleibt an den Körnern sitzen. Dergleichen Körner, wenn sie reichlich vorhanden sind, werden fast immer von dem Landmann abgesondert, weil wegen der schwarzen Farbe und des unangenehmen Geruches ihrer klebrigen Substanz das Mehl äußere Eigenschaften bekommt, die der Käufer von einiger Sachkenntniß sogleich bemerkt.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß das Brodt mit dem durch die fraglichen Krankheiten gebildeten Staube mäßig vermischt seyn könne, ohne daß daraus eine unangenehme Wirkung auf den menschlichen Körper hervorgeht. Mit dem Pulver einer dieser Krankheiten, die man in Frankreich den Brand des Waizens nennt und welche der Beschreibung nach der sogenannte schwarze Rost der Schottischen Landwirthe zu seyn scheint,

Digitized by Google

hat Parmentier Versuche angestellt. Er gab 2 Hunden täglich jedem, und 15 Tage nach einander, 2 Drachmen dieses Pulvers, ohne ein Zeichen von Gesundheitsstörung zu bemerken. Brodt aus Waizenmehl, welches den 64sten Theil von diesem Pulver enthielt und von welchem mehrere Personen, unter andern auch Parmentier, mehrere Tage hinter einander täglich ein Pfund aßen, verursachte bloß den ersten Tag schwaches Kopfweh und Magenschmerz und hatte auch, in größerem Verhältnisse genossen, eben so wenig Wirkung*).

Daraus scheint denn hervorzugehen, daß die nachtheiligen Substanzen von den gewöhnlichen Krankheiten, denen der Waizen in Britannien ausgesetzt ist, im Waizenbrodte kaum zu fürchten sind.

Vom unreifen Getraide.

Waizen und andere Getraidearten sollen, wie man geglaubt hat, nachtheilige Eigenschaften für die Gesundheit bekommen, wenn sie unreif geschnitten oder, wenn auch reif geschnitten, unmittelbar darauf verbraucht werden. Mir ist nicht bekannt, daß man Unglücksfälle in Schottland aus solchen Ursachen erklärt oder denselben Schuld gegeben habe; und im Ganzen nimmt man bei uns im Allgemeinen an, daß die unvollkommene Reife des Kornes eher der Quantität Eintrag thut, als der Qualität des Mehles Schaden brächte. Mehrmals hat man indessen in Frankreich Epidemieen der Consumtion des unreifen Waizens schuld gegeben. Im Jahr 1801 las Herr Bouvier der medicinischen Gesellschaft zu Paris eine Abhandlung vor, in welcher er den Wirkungen des neuen und unreifen Waizens eine epidemische rothe Ruhr zuschrieb, die mehrere Districte des Departements der Oise im Herbst 1793 entvölkerte. Diese Districte sind reich an kleinen Wirthschaften von wenigen Morgen Grundbesitz, deren

*) Hist. de la Soc. Roy. de Méd. I. 346.

Digitized by Google

Ertrag zum größten Theil die Subsistenzmittel den Bodenbebauern hergiebt. In ungünstigen Jahren wurde deßhalb das Getraide gewöhnlich schon geschnitten, ehe es völlig reif war, und kurz nach der Aerndte schon in Brodt verwandelt. Deßhalb herrschte auch die Epidemie hauptsächlich unter diesen kleinen Landwirthen, nicht aber unter den Besitzern großer Güter, die besser bewirthschaftet wurden. Bouvier bemerkt, daß jederzeit, wenn die Bewohner eines Districtes durch lang anhaltende nasse Witterung genöthigt worden sind, den Waizen unreif zu schneiden, oder wenn vorausgegangene Theurung sie gezwungen hat, das eben eingeärndtete Getraide zu consumiren, die Beobachtung gemacht worden sey, daß in den letzten Monaten des Herbstes epidemische Krankheiten der Därme zu grassiren beginnen. Als einen Beleg dafür gedenkt er des Jahres 1783, in welchem das Getraide um Paris herum durch die außerordentlichen herrschenden Nebel Schaden gelitten haben sollte, unreif geschnitten und alsdann sogleich consumirt wurde. In der Hauptstadt selbst, und noch mehr in der umliegenden Gegend, brachen verschiedene Epidemien aus *).

Dieß ist ein wichtiger Gegenstand für fernere Untersuchungen; bis dahin aber bin ich geneigt zu glauben, daß Hr. Bouvier die Wirkungen des unreifen Getraides übertrieben habe. Jedenfalls wird das Getraide häufig in verschiedenen Districten Britannien's unreif geschnitten, und ich habe nie gehört, daß daraus epidemische Krankheiten entstanden seyen.

Während der Epidemie des Jahres 1793 im Departement der Oise gab Herr Bouvier den Bewohnern seiner eignen Gemeinde die Anweisung, das unreife Getraide vor dem Dreschen zu trocknen, dieses Verfahren vor dem Mahlen zu wiederholen und dem Mehle, wenn es in Brodt verwandelt werden soll, eine größere Quantität Ferment, (Sauerteig) als gewöhnlich zuzusetzen. Er versichert, daß diese Leute im folgenden

*) *Sedillot*, Journ. Gén de Méd. XIV. 200.

Digitized by Google

Jahr, welches für die Getraideärndte noch ungünstiger war, durch Befolgung dieser Anweisungen im Stande gewesen wären, das unreife Getraide ohne Nachtheil zu consumiren.

Von den Wirkungen des Lolchs. (Lolium temulentum.)

Das Getraide wird auch mehr oder weniger nachtheilig durch die zufällige oder absichtliche Vermischung mit verschiedenen fremdartigen Substanzen, mit welchen man es, dem gemeinen Ausdrucke nach, zu verfälschen pflegt. Die Verfälschung des Getraides ist in der Gesundheitspolizei ein sehr wichtiger Gegenstand; da aber dieses Verfahren dem Getraide selten entschieden giftige Eigenschaften mittheilt, so würde es am unrechten Orte seyn, uns über diesen Gegenstand ausführlicher zu verbreiten. Eine einzige Varietät, nämlich die zufällige Verfälschung des Mehles mit den Saamenkörnern des Lolches, macht indessen einige Bemerkungen nöthig, denn sie kann nicht allein Symptome der Vergiftung, sondern sogar den Tod verursachen.

Dieß ist die einzige giftige Species in der natürlichen Ordnung der Gräser. Die Saamenkörner des Lolches scheinen eine heftige narcotische Wirkung und zugleich scharfe Eigenschaften zu besitzen. Seeger gab einem Hunde 3 Unzen der Abkochung dieses Mehles und machte die Beobachtung, daß das Thier binnen 5 Stunden von heftigem Zittern und großer Schwäche befallen wurde, worauf sich 4 Stunden später Schlafsucht und Gefühllosigkeit einstellten; den folgenden Tag erholte es sich aber wieder *).

Ist Lolchmehl mit dem Brodte vermischt, und dient solches Brodt zu habitueller Nahrung, so bewirkt es, wie man beobachtet hat, Kopfweh, Schwindel, Schlafsucht, delirium, Convulsionen, Paralyse und selbst den Tod. Herr Cordier

*) Tox. Gén. II. 466. aus *Seeger*, Diss. Inaug. Tubing. 1760.

Digitized by Google

hat durch Versuche an sich selbst gefunden, daß nach dem Genuß eines mit Lolchmehl versetzten Brodtes sehr bald Störung des Gesichtes und der Gedanken, Mattigkeit, Schwere und abwechselnde Anfälle von Schlafsucht und Erbrechen eintreten. Gewöhnlich gab er das Brodt kurz nach dem Genusse durch Erbrechen von sich *).

Seeger hat einige Fälle erzählt, in welchen eine weit tiefere Schlafsucht stattfand; auch sagt er, daß fast immer allgemeines Zittern anwesend sey **).

Vor einigen Jahren wurden fast alle Bewohner des Armenhauses zu Sheffield, 80 an der Zahl, von ähnlichen Symptomen ergriffen, nachdem sie zum Frühstück Hafermehlsuppe genossen hatten; und man vermuthete, daß das Mehl zufällig mit Lolch verfälscht gewesen sey. Die Hauptsymptome waren ein starr durchbohrender Blick, heftige Bewegung der Glieder, Zittern der Lippen, Schmerz in der Stirn, Störung des Sehvermögens, Erweiterung der Pupillen, kleiner zitternder Puls, Zucken der Muskeln und Herzklopfen. Nach 12 Stunden befanden sich alle Patienten wieder wohl, bis auf 2 von ihnen, bei welchen sich in folgender Nacht starke Convulsionen einstellten, die aber auch endlich wiederhergestellt wurden ***).

Ein ähnliches Ereigniß hat sich, wie Perleb erzählt, in der Besserungsanstalt in Freiburg zugetragen. Die Bewohner des Hauses, an der Zahl 40, verloren, nachdem sie Brodt aus neuem Mehle gegessen hatten, plötzlich die Sprache und wurden von Schlafsucht ergriffen; und noch einige Tage später klagten sie über Uebelkeit †). Diese Erscheinung wurde dem Lolche zugeschrieben.

*) Sur les Effets de l'Ivraie, — Nouvel Journ. de Méd. VI. 379.

**) Toxicologie Gén. II. 466.

***) London Med. and Phys. Journ. XXVIII. 182.

†) Buchner's Toxicologie. 174.

Manchmal scheint dieses Gift Symptome von Darmirritation zu erregen, ohne narcotische Wirkungen hervorzubringen. Ein kleiner Landwirth bei Poitiers in Frankreich hatte auf einem Waizenfelde 5 Scheffel Lolchsaamen bekommen und brachte denselben mit 1 Scheffel Waizen vermischt in die Mühle. Aus dem Mehl ließ er alsdann für seine eigene Familie Brodt backen. Er, seine Frau und eine Magd aßen zum erstenmal von diesem Brodt an einem Donnerstag; aber die beiden letztern bekamen so heftiges Erbrechen und Purgiren, daß sie nichts mehr von diesem Brodte genießen wollten. Der Landwirth selbst genoß indessen dieses Brodt fortwährend bis zum Sonntag Abend, wo er so krank wurde, daß seine Frau nach dem Arzte schicken wollte, was er indessen nicht zugab. Den folgenden Tag starb er, nachdem ihm die Colik heftige Leiden verursacht gehabt hatte *).

Acht und dreißigstes Capitel.

Von der Vergiftung mit Alcohol und Aether.

Die letzte Gruppe der narcotisch-scharfen Gifte umfaßt den Alcohol und den Aether.

Von der Vergiftung mit Alcohol.

Von seiner Wirkung auf Thiere und von den Symptomen, welche er bei'm Menschen erregt. — Seit den Versuchen des Herrn Brodie **) hat man allgemein geglaubt, daß der Alcohol mittelst der Nerven, und zwar ohne erst in's Blut überzugehen, auf's Gehirn wirke. Aber durch welchen Canal er auch wirken möge, so unterliegt es doch geringem Zweifel, daß er in's Blut übergehe; denn bei'm Menschen hat der Athem nach dem Ge-

*) Hist. de la Soc. Roy. de Méd. II. 297.

**) Phil. Trans. CI. 118.

Digitized by Google

nusse des Alcohols ziemliche Zeit lang einen starken Spiritusgeruch. Professor Orfila hat gefunden, daß der Alcohol ein heftiges Gift sey, wenn er in's Zellgewebe injicirt wird, und daß er dann dieselben Wirkungen hervorbringt, als wenn er in den Magen gebracht wird *). Aus einigen Versuchen, die ich vor mehrern Jahren gemeinschaftlich mit dem Dr. C. Coindet angestellt habe, geht hervor, daß der Alcohol äußerst rasch wirkt, wenn er in die Cavität der Brust injicirt wird. Schriftsteller, welche über die Wirkung des Alcohols und der spirituösen Getränke auf den Menschen geschrieben haben, unterscheiden in seinen unmittelbaren Wirkungen 3 Grade.

1) Wenn die Gabe klein ist, verursacht er viel Aufregung und wenig nachfolgende Herabstimmung.

2) Ist die Wirkung so bedeutend, daß sie den Namen einer Vergiftung bekommen kann, so bestehen die Symptome in heftigerer Erregung, rothem Antlitz, Schwindel, Verwirrung der Gedanken, delirium und verschiedenen Seelenaffectionen, welche, je nach dem Character des Individuums, verschieden und zu bekannt sind, als daß wir sie hier noch näher zu beschreiben brauchten. Diesen Symptomen folgt bald Schläfrigkeit, die allmälig immer mehr in Schlafsucht übergeht, welche endlich so sehr zunimmt, daß das betreffende Individuum nicht immer leicht daraus erweckt werden kann. Nachdem der Zustand der Schlafsucht mehrere Stunden gedauert hat, hört er allmälig auf, und nun stellen sich Schwindel, Schwäche, Schwerfälligkeit im Denken, Kopfweh, Uebelkeit und Erbrechen ein.

Dieser Grad der durch den Alcohol bewirkten Verletzung kann tödtlich werden, entweder an und für sich selbst, indem das coma tiefer und tiefer wird, oder häufiger, indem die frühere Erregung der Circulation bei vorhandener Prädisposition wirkliche Apoplexie verursacht, oder noch häufiger durch

*) Tox. Gén. II. 451.

Digitized by Google

den Hinzutritt eines geringen Zufalles, welchen das Individuum im Zustande des torpor weder vermeiden, noch abwenden kann. Dahin gehört, z. B., eine Erkältung, oder wenn ein solches Individuum mit dem Gesicht in Schlamm oder Wasser fällt, oder wenn es erstickt, indem der durch Erbrechen ausgeführte Inhalt des Magens in die Luftröhre gelangt und dergl. mehr.

Es ist unmöglich, die Dauer dieser Form der Vergiftung in tödtlichen Fällen zu bestimmen, weil ein zufälliger Tod dieselbe schnell beendigen und das Hinzukommen einer wirklichen Apoplexie dieselbe um viele Tage verlängern kann.

Mein College, der Dr. Alison hat mir die einzelnen Umstände eines Falles mitgetheilt, in welchem ein bloßer Rausch 20 Minuten nach Anfange des lethargischen Stadiums den Tod zur Folge hatte. Das Individuum erreichte seine Behausung trunken und taumelnd, konnte aber sprechen und eine undeutliche Auskunft noch über sich selbst geben; alsdann stellte sich Lethargie ein und binnen 20 Minuten der Tod. Bei der Untersuchung des Leichnams konnte Dr. Alison keine krankhafte Erscheinung entdecken, außer geringe wässerige Ergießung auf die Oberfläche des Gehirns und in die Ventrikel; aber der Inhalt des Magens roch stark nach Spiritus. Fälle von so raschem Verlaufe sind indessen, außer in der dritten Form der Vergiftung, äußerst selten. Die äußerste Dauer der gegenwärtigen Form, oder des gegenwärtigen Grades der Vergiftung, wenn keine wirkliche Apoplexie erfolgt, habe ich nicht mit Genauigkeit ausmitteln können. Es werden Fälle erzählt, in welchen der Tod, nach einem 3tägigen oder 4tägigen coma, der Berauschung zugeschrieben wird; da aber die Erscheinungen nach dem Tode selten erwähnt worden sind, so läßt sich kaum mit einiger Zuverlässigkeit behaupten, daß diese Fälle bloß von Berauschung herrührten. Folgender von Dr. Cooke angeführte Fall verdient indessen Erwähnung. Ein Mann trank eines Vormittags 2 Pinten Rum und war den größten Theil der darauf folgenden Nacht

in einem Zustande des coma. Des Morgens war er sehr schlaftrunken, hatte aber Sensibilität, wenn er aufgemuntert wurde. Den folgenden Abend glaubte man ihn auf dem Wege der Genesung; aber 2 Tage später bekam er delirium und abermals nach 2 Tagen starb er. Congestion war die einzige krankhafte Erscheinung, die im Gehirn angetroffen wurde *).

Dieser Fall giebt einen trefflichen Beleg für die Neigung der Trunkenheit, durch Congestion eine Apoplexie herbeizuführen; ich zweifle aber, ob dieß als ein Todesfall betrachtet werden könne, welcher bloß durch Vergiftung mit spirituösen Getränken herbeigeführt worden ist.

3) Der dritte Grad der Vergiftung ist nicht so oft beobachtet worden, weil, um ihn hervorzubringen, eine größere Quantität reiner Spiritus auf einmal verschluckt werden muß, als diejenigen gewöhnlich zu sich nehmen, bei welchen der zweite Grad der Vergiftung hauptsächlich vorkommt. Wenn Spiritus in großer Quantität genossen wird, wie z. B. von Personen, welche über ihre Tapferkeit im Trinken alberne Wetten eingegangen sind, so findet selten ein hoher Grad vorgängiger Erregung statt. Das coma stellt sich in wenig Minuten ein und wird bald so tief, wie bei der Apoplexie. Das Antlitz ist dann manchmal livid, gewöhnlicher aber gräßlich blaß; der Athem ist schnarchend und riecht nach Spiritus; die Pupillen sind manchmal sehr zusammengezogen, gewöhnlicher aber erweitert und unempfindlich; und wenn nicht bald Hülfe geschafft wird, so stirbt der Patient in der Regel nach einigen Stunden, manchmal sogleich.

Orfila hat mit kurzen Worten den Fall eines Soldaten erzählt, welcher einer Wette wegen 8 Pinten Branntwein trank und sogleich starb **). Aehnliche Zufälle sind nichts Seltenes in Schottland, aber ich habe keinen einzigen genau

*) *Cooke* on Nervous Diseases. I. 219.

**) Tox. Gén. II. 454.

beschrieben gefunden. Ein Fall der Varietät von weniger raschem Verlauf ereignete sich im Krankenhause zu Edinburgh im Jahre 1820. Ein Mann hatte eine Flasche Branntwein gestohlen, war in Gefahr, entdeckt zu werden, und wählte seiner Meinung nach, das sicherste Mittel, seinen Diebstahl zu verbergen, indem er die ganze Flasche austrank. Er starb nach 4 Stunden unter Symptomen von reinem coma.

Convulsionen sind in solchen Fällen nicht gewöhnlich. Mir ist indessen ein merkwürdiges Beispiel vorgekommen, in welchem das coma mit beständig abwechselndem opisthotonos und emprosthotonos vergesellschaftet war. Ein Knabe war nämlich von einem seiner Bekannten veranlaßt worden, Branntwein zu trinken, und war 2 Stunden bewußtlos gewesen, ehe ich zu ihm kam. Ich wendete sogleich die Magenpumpe an und entfernte damit eine große Quantität Flüssigkeit von starkem spirituösen Geruche. Nach 15 Minuten erlangte zwar der Knabe das Bewußtseyn wieder, blieb aber den übrigen Tag sehr schlaftrunken.

Dieß sind die Formen der Spiritusvergiftung, welche die Schriftsteller gewöhnlich annehmen; aber der Alcohol scheint auch manchmal eine irritirende Wirkung zu haben. Nachdem seine gewöhnliche narcotische Wirkung vorüber ist, kommt zuweilen eine andere Reihe von Symptomen zum Vorschein, welche Entzündung des Nahrungscanales anzeigt. Fälle dieser Art sind äußerst selten, aber doch beobachtet worden, wie folgender Auszug beweis't: — Ein junger Mann in Paris hatte mehrere Tage nach einander auf eine unmäßige Weise Branntwein getrunken und bekam endlich Fieberfrost, Uebelkeit, Schmerz im Magen, Erbrechen aller andern Substanzen, die er genoß, bis auf kaltes Wasser, Durst und endlich Schlucken, delirium, Gelbsucht und Convulsionen. Den neunten Tag stellte sich endlich der Tod ein. Als man den Körper untersuchte, fand man den Magen über die ganze Zottenhaut gan-

gründet; das colon war auch sehr entzündet und alle dünnen Därme waren roth *).

Ein sehr verwickelter Fall, aber wahrscheinlich von derselben Beschaffenheit, ist von Opitz in Pyl's Aufsätzen erzählt worden. Ein mit Epilepsie behaftetes Weibsbild war dem Trunke sehr ergeben. Nachdem sie einst ihrem Lieblingsgenusse sich hingegeben hatte, bekam sie Erbrechen und heftigen Schmerz in den Därmen, sodann delirium, Convulsionen und starb 24 Stunden nach dem ersten Anfalle von Erbrechen. Der Magen und die Därme waren sehr entzündet. Ein Eßlöffel voll Blut hatte sich in die Ventrikel des Gehirns ergossen, und der linke Lungenflügel war purulent **).

Außer den jetzt beschriebenen unmittelbaren Wirkungen geistiger Flüssigkeiten ist noch eine andere Varietät der Vergiftung gewöhnlicher, als eine der bereits erwähnten, und macht eine besondere Krankheit aus. Personen, welche mit dem unglücklichen Laster habitueller Trunkenheit behaftet sind, bekommen oft, nachdem sie mehrere Tage lang im Zustande der Trunkenheit sich befunden haben, eine sonderbare Wahnsinnsaffection, welche mit Zittern der Glieder, besonders der Hände, verbunden ist und, nachdem sie mehrere Tage gedauert hat, zuletzt mit coma endet. Ist das delirium nicht heftig, so kann die Krankheit durch eine zweckmäßige Behandlung geheilt werden. Aber häufig nimmt das delirium und das Zittern, nachdem sie eine Zeit lang mild gewesen sind, immer mehr zu, und das delirium wird wüthender Art. In diesem Falle wird die Krankheit in der Regel nach 2 oder 3 Tagen tödtlich. Diese Krankheit, welche jetzt den Aerzten gut bekannt ist, heißt delirium tremens. Manche glauben, daß sie von Entzündung der Hirnhäute und nachfolgender Ergießung herrühre.

Auch andere Krankheiten, außer dem delirium tremens,

---

*) *Corvisart*, Journ. de Méd. XVII. 43.

**) Aufsätze u. s. w. V. 94.

werden durch den habituellen und unmäßigen Genuß spirituöser Flüssigkeiten langsam erzeugt; aber in der Regel trägt die Gewohnheit der Trunkenheit nur als prädisponirende Ursache zur Erzeugung dieser Krankheiten bey. Eine besondere Varietät von Lebertuberkeln entsteht wahrscheinlich ohne Mitwirkung anderer Ursachen aus dem habituellen Genusse geistiger Getränke. Unter den Krankheiten, wo dieselbe Gewohnheit gar sehr als eine prädisponirende Ursache wirkt, sind folgende genannt worden: Verhärtung der Gekrösdrüsen, Verhärtung des pancreas, scirrhöser pylorus, Blasencatarrh, Entzündung, Suppuration und Verhärtung der Nieren, incontinentia urinae, Aneurismen des Herzens und der großen Gefäße, Apoplexie der Lungenflügel, varicose Venen, mania, Epilepsie, Neigung der Wunden in Gangrän überzugehen, combustio spontanea *).

Von den krankhaften Erscheinungen. — Hinsichtlich der krankhaften Erscheinungen in den Leichnamen derer, welche durch zu starke Gaben spirituöser Getränke vergiftet worden sind, walten noch einige Zweifel ob.

Bei mit Alcohol getödteten Thieren will Orfila die Zottenhaut des Magens beständig kirschroth gefunden haben. Ich habe mehrmals dieselbe Erscheinung beobachtet. War der Alcohol in einen leeren Magen gekommen, so habe ich immer den vorragenden Theil seiner Falten von dunkel kirschrother Farbe gefunden; der Rand der Flecke war mehr hellroth und bestand offenbar aus einem zarten Netzwerk von Gefäßen.

Diese Zeichen der Irritation sind bei'm Menschen nicht immer beobachtet worden. Bei dem Patienten, welcher hier im Krankenhause starb, hatte der Magen ein ganz natürliches Aussehen.

*) Vergleiche über diesen Gegenstand Groetzner, über die Trunksucht und ihre Folgen. — Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde, XX 522.

Digitized by Google

Der Zustand des Gehirnes ist je nach der Art des Todes sehr verschieden. Es ist keine ungewöhnliche Erscheinung, in den Köpfen von Personen, die an unmäßigem fortgesetzten Trinken gestorben sind, große Congestion und selbst wirkliche Blutextravasaten zu finden, indem die Erregung, welche eine solche Ausschweifung verursacht, wie bereits erwähnt worden, sehr geneigt ist, bei vorhandener Prädisposition Apoplexie zu erzeugen. Aus diesem Grunde hat auch Prof. Bernt in Wien in nicht weniger, als 4 Fällen diese Art Extravasation angetroffen. Zwei dieser Fälle ereigneten sich bei jungen Leuten, welche nicht über 22 Jahr alt waren *); und Dr. Cooke erwähnt einen andern Fall in seinem Werk über die Nervenkrankheiten **). In solchen Fällen ist es ganz natürlich, anzunehmen, daß mit der lang fortgesetzten Trunksucht eine Prädisposition zur Apoplexie concurrirt haben müsse, sonst läßt sich nicht gut begreifen, warum der Tod durch Extravasation nicht häufiger in Folge unmäßigen Trinkens herbeigeführt werde. Extravasation erfolgt nicht leicht in solchen raschen Todesfällen, die dadurch herbeigeführt werden, daß ein Individuum eine sehr große Quantität geistiger Getränke auf einmal verschluckt. Die Circulation befindet sich während des Lebens gerade in dem entgegengesetzten Zustande der Erregung, und das Gehirn nebst seinen Membranen wird demnach ganz gesund angetroffen. Dieß war ganz besonders der Fall bei einem Manne, welcher im Edinburgher Spital gestorben ist. Ich muß indessen erwähnen, daß einer von Bernt's Fällen, obschon Symptome und andere nähere Umstände nicht erwähnt worden sind, doch zur gegenwärtigen Varietät gehört haben kann, indem das Individuum jenes Falles, einer Wette wegen, 1 Quart Branntwein auf einen Zug zu sich nahm ***).

Wenn das delirium tremens den Tod herbeiführt, so

---

*) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. II. 59. III. 38.

**) On Nervons Diseases. I. 219.

***) Beiträge zur gerichtlichen Arzneikunde. III. 38.

findet man gewöhnlich einige Ergießung zwischen die Hirnhäute. Es findet auch, nach Andral, sehr ausgebreitete Erweichung der Schleimhaut des Magens statt *).

In allen Fällen, wo die Vergiftung durch geistige Getränke einen raschen Verlauf hat, wird man etwas Gift im Magen finden; denn findet nur eine rein narcotische Vergiftung statt, ohne daß Schläge, oder eine Erkältung hinzugekommen sind, und die betreffende Person stirbt nach wenig Stunden, so kann nicht alles Gift vor dem Tode absorbirt worden seyn. Obschon die in Britannien gebräuchlichen spirituösen Getränke sämmtlich einen sehr starken Geruch besitzen, so darf sich doch der Physicus in einem Falle von Wichtigkeit nicht auf dieses Merkmal allein verlassen. Er muß die verdächtige Substanz mehrmals bei einer Temperatur unter 212° F. destilliren, bis er den Alcohol des geistigen Getränks in einem solchen Zustande der Reinheit gewonnen hat, daß über die Anwesenheit desselben kein Zweifel mehr obwaltet.

Ein merkwürdiger Umstand ist es, daß manchmal verschiedene Theile des Körpers einen alcoholartigen Geruch ausgeben. So erwähnt, z. B., Dr. Cooke einen Fall, in welchem die Flüssigkeit in den Ventrikeln des Gehirns den Geruch und den Geschmack des Wachholderbranntweins (gin) hatte, und dieses war auch das Getränk gewesen, welches der Patient vor seinem Tode genossen hatte **); und in dem

*) Répertoire Gén. d'Anat. et de Physiol. Pathologiques I. 51.

**) Treatise on Nervous Diseases. I. 222. — Es ist hinzugefügt, daß die Flüssigkeit brennbar gewesen sey, es wäre aber sehr wünschenswerth gewesen, daß Dr. Cooke, oder vielmehr sein Berichterstatter, Sir A. Carlisle, dabei erwähnt hätte, auf welche Art die Brennbarkeit erwiesen worden sey; denn man muß hier auf jeden Fall eine Täuschung vermuthen, weil nämlich Wachholderbranntwein von solcher Stärke, daß er angezün-

Digitized by Google

Falle, welcher sich im Spital zu Edinburgh ereignete, soll der Geruch des Kornbranntweins (whisky) im pericardium bemerkt worden seyn. Bei einem Manne, welcher sich durch unmäßiges Trinken einen lang anhaltenden Rausch und in Folge desselben den Tod zugezogen hatte, fand Dr. Wolff, daß die Oberfläche und noch mehr die Ventrikel des Gehirns stark nach Branntwein rochen, obschon man diesen Geruch am Inhalte des Magens nicht bemerken konnte *). Ich bekenne indessen, daß mir die Richtigkeit aller dieser Angaben zweifelhaft vorkommt. Bei Thieren, welche mit Alcohol durch den Canal des Magens vergiftet worden waren, konnte ich diesen Geruch niemals in irgend einem Theile des Körpers bemerken; dagegen habe ich mehrmals die Beobachtung gemacht, daß das Venenblut und das Gehirn eines frischen Leichnams einen Geruch besaßen, den eine Person von vorgefaßter Meinung leicht mit demjenigen des Alcohols zu verwechseln im Stande gewesen wäre, obschon das betreffende Subject vor dem Tode keine spirituöse Flüssigkeit genossen hatte.

Es ist kaum nöthig, hinzuzufügen, daß, wenn das Individuum nach dem Genusse des Giftes noch ziemlich lange gelebt hat, ein Alcoholgeruch weder im Magen, noch anderwärts angetroffen wird. Es fragt sich sogar, ob man den Geruch jederzeit bei der Untersuchung des Leichnams findet, wenn man ihn auch unmittelbar nach dem Tode angetroffen haben würde. Es ist wahrscheinlich, daß das Gift wegen seiner Flüchtigkeit, eben so wie die Hydrocyansäure, binnen einigen Tagen entwichen ist. Auf diese Weise läßt sich nur die Erscheinung erklären, daß bei Personen, welche in dem

---

bet werden kann, nicht in die Blutgefäße übertritt, ohne ein Gerinnen des Blutes zu bewirken, wodurch sein fernerer Fortschritt verhindert wird.

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. XXV. 126.

ersten Stadium der Trunkenheit gestorben sind, dieser Geruch zuweilen gänzlich fehlt. So konnte ich auch keinen Branntweingeruch im Magen der Frau Campbell finden, welche durch den berüchtigten Leichenausgräber Burke ermordet worden war, obschon sie ½ Stunde vor ihrem Tode bis zur Berauschung Branntwein zu sich genommen hatte. Der Leichnam wurde erst 38 Stunden nach dem Tode untersucht *).

Aus allem, was hier gesagt worden ist, ergiebt sich nun, daß es selten schwer hält, einen Fall von Vergiftung durch spirituöse Getränke zu erkennen.

Ehe wir aber diesen Gegenstand verlassen, muß noch eine Form dieser Vergiftung erwähnt werden, die äußerst schwer zu unterscheiden ist. Es ist schon früher bemerkt worden, daß die eßbaren Schwämme manchmal mit Substanzen vergiftet worden sind, welche ähnliche Wirkungen, wie die giftigen Schwämme im Organismus hervorbringen. Auf dieselbe Weise können nun auch geistige Getränke mit narcotischen Giften von verwandter Wirkung versetzt werden. Es ist bereits früher in diesem Werke erzählt worden, daß ein junger Mann bei einem Zechgelage auf die Weise getödtet worden ist, daß ihm seine Genossen Opium in den Wein gethan hatten; daß manche Personen dadurch vergiftet und wohl auch getödtet worden sind, daß man ihnen gegohrne Getränke auf dieselbe Weise versetzt hat; daß Mordthaten durch Vergiftung des Weines mit Tollkirschen bewerkstelligt worden sind; und daß mehrere tödtliche Fälle dadurch herbeigeführt worden sind, daß man Liqueure zu stark mit Hydrocyansäure angeschwängert hat, um sie in Ratafia zu verwandeln. Fälle von dieser Beschaffenheit können den gerichtlichen Arzt in

*) Cases and Observations in Medical Jurisprudence. — Edinb. Med. and Surg. Journ. XXXI. 239.

Digitized by Google

Verlegenheit setzen. In der Regel sind sie dadurch auszumitteln, daß man genau auf die Symptome Achtung giebt, auch die Quantität des genossenen geistigen Getränkes, so wie den Inhalt des Magens berücksichtigt. Dabei muß man aber dennoch zugeben, daß, wenn ein Mörder dieses Mittel wählt und dann seinem Gaste wacker zusetzt, der gerichtliche Arzt in große Verlegenheit geräth, wenn er entscheiden soll, ob die Qualität oder die Quantität des genossenen Getränkes schädlich gewesen sey.

Von der Vergiftung mit Schwefeläther.

Der Schwefeläther ist ein Gift von derselben Beschaffenheit, wie Alcohol, nur sind die Wirkungen nicht bekannt, welche er, in beträchtlichen Gaben genossen, hervorbringt.

Orfila fand, daß ½ Unze, in den Magen eines Hundes gebracht und in demselben durch Unterbindung der Speiseröhre zurückgehalten, Anstrengungen zu vomiren und 6 Minuten nachher Empfindungslosigkeit verursachte. Nach abermals 15 Minuten kehrte das Thier ein wenig in's Leben zurück, versank aber bald wieder in einen Zustand von coma und starb 3 Stunden nach dem Anfange des Versuches. Die Zottenhaut des Magens war röthlich schwarz, und die andern Häute hatten eine lebhaft rothe Farbe *).

Mir ist kein Fall bekannt, in welchem der Aether dem Menschen tödtlich gewesen wäre. Aber aus einigen im Journal of Science mitgetheilten Beobachtungen ergiebt sich, daß er selbst in kleinen Gaben höchst energisch wirke. In mäßiger Quantität erregt er eine heftig irritirende Empfindung im

*) Tox. Gén. II. 456.

Digitized by Google

Schlund, ein Gefühl von Fülle im Kopf und andere ähnliche Symptome, wie das Lustgas. Ein Mann, welcher den Schwefeläther zu lange eingeathmet hatte, wurde 36 Stunden lang von aussetzender Lethargie, Niedergeschlagenheit und schwachem Puls afficirt *).

*) Journal of Science, IV. 158.

Anhang.

1) Oxalsäure. — Gay Lussac hat neulich behauptet, daß, wenn animalische Substanz mit Aetzkali gekocht wird, in der Auflösung sich Oxalsäure bildet. (Globe, vom 22ten Julius 1829.) Seit ich diese interessante Thatsache gelesen habe, wurde mir noch nicht so viel freie Zeit zu Theil, um zu versuchen, ob die kohlensauren Alkalien dieselbe Wirkung haben. Sollte dieses der Fall seyn, so würde das zur Entdeckung der Oxalsäure in organischen Mischungen S. 200 u. 201 angegebene Verfahren nutzlos seyn.

2) Arsenik. — Ich benutze diese Gelegenheit, die Hauptpuncte eines sehr interessanten Falles zu erwähnen, welcher mir neulich von Dr. Ward in Dumfries mitgetheilt worden ist. Ein Bursche von 17 Jahren berauschte sich und nahm alsdann 3 Drachmen Arsenik. Nach $2\frac{1}{2}$ Stunden, wo Dr. Ward den ersten Besuch machte, hatte sich geringe Uebelkeit, ein etwas häufiger Puls, aber weder Schmerz, noch Erbrechen eingestellt. Es wurde nun durch künstliche Mittel reichliches und häufiges Erbrechen erregt. Nach 8 Stunden wurde der Puls rascher, und die Kräfte schwanden. Nach 17 Stunden hatte die Mattigkeit zugenommen. Nach 20 Stunden waren die Glieder kalt; es hatte sich große Rastlosigkeit eingestellt, und es erfolgte jetzt zum erstenmal Erbrechen, ohne Anwendung künstlicher Mittel. Nach 36 Stunden war der

Digitized by Google

Bursche dem Tode nahe, und es hatte sich einige Diarrhöe eingestellt. Nach 41 Stunden starb er, ohne über etwas Anderes geklagt zu haben, als über schwachen Schmerz im Magen nach starkem Druck.

Es wurde eiue sehr sorgfältige Untersuchung des Leichnams angestellt. Der Magen wurde mir nach der Zeit zur Besichtigung und zur Analyse des Inhaltes desselben überschickt. Aeußerlich bemerkte man an demselben einen Reichthum neu organisirter Gefäße. Der Inhalt desselben war graulich gelb und frei von Blut. Die Zottenhaut enthielt neu organisirte Gefäße, und in der großen Krümmung (am pylorus waren die Falten dunkel-bläulich-schwarz, vorragend und hart. Diese Vorragung konnte dadurch nicht geebnet werden, daß man die Peritonealhaut stark ausspannte. Die Runzeln blieben hart und vorragend, etwa von dem Volumen eines kleinen Fingers, wenn er der Länge nach gespalten wird; und wenn man in dieselben einschnitt, fand man das Zellgewebe zwischen der Schleimhaut und der Muskelhaut injicirt und durch extravasirtes, aber fein einverleibtes Blut aufgetrieben. Die Zottenhaut war überall unversehrt und fest. Hier und da bemerkte man auf derselben einen gelben Staub (siehe S. 351.)

Der Inhalt des Magens lieferte ein graulich es schweres Sediment, welches, abgesondert, in reinem Wasser gekocht und mit Kupfer, Silber und Schwefelwasserstoffgas geprüft wurde, welche Mittel sämmtlich, wie auf eine reine Arsenikauflösung, reagirten. Mittelst des Schwefelwasserstoffgases gelang es, $1\frac{1}{2}$ Gran Schwefelarsenik darzustellen. Fast eben soviel wurde nach dem Kochen und Filtriren aus dem flüssigen Inhalte gewonnen.

Dieser Fall ist in vielen Hinsichten höchst interessant. Die außerordentliche Abweichung von den gewöhnlichen heftigen Symptomen in einem Falle von so langer Dauer ist sehr beachtungswerth. Die große Quantität des zurückgebliebenen Giftes nach reichlichem und wiederholtem Erbrechen bestätigt eine frühere Behauptung. Der unverletzte Zustand der Zottenhaut bei einem Falle von so langer Dauer ist ebenfalls auffallend. Giebt es eine natürliche acute Krankheit, die einen solchen Zustand herbeizuführen vermag, in welchem man die Falten des Magens angetroffen hat? Die Verwandlung des Arsenikoxydes in Schwefelarsenik (der Magen ist erst 5 Tage nach dem Tode von mir untersucht worden) habe ich

Digitized by Google

nun zum viertenmal beobachtet, und dennoch finde ich diese Erscheinung nirgends erwähnt, ja die Möglichkeit derselben ist neuerdings in einem berühmten Criminalfalle sogar geläugnet worden (Criminalfall der Mrs. Smith im Edinburgh Med. and Surg. Journ. XXVII. 463).

Ausführlich wird Dr. Ward diesen Fall in der Januarnummer des eben erwähnten Journales beschreiben.

3) Hydrocyansäure. — Seitdem ich von den 7 unglücklichen epileptischen Patienten in Paris gesprochen habe, welche in einem dortigen Spital an einer zu großen Gabe Hydrocyansäure gestorben sind, habe ich in einem neuen Journal (Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale II^{me} Partie pag. 487.) Orfila's Beschreibung dieser Fälle gelesen. Ich finde nun, daß der mangelnde Geruch der Hydrocyansäure in Leichnamen sich leicht erklären läßt, wenn man die schlagenden Versuche Schubarth's (789 u. ff.) ins Auge faßt. Die Patienten nahmen jeder fast 3 Drachmen syrupus Hydrocyanicus des Codex Medicamentarius vom Jahr 1818, oder 20 Gran Vauquelinsche Hydrocyansäure und lebten noch 30 bis 35 Minuten. Wenn der Genuß des Giftes eine so lange Zeit überlebt worden war, fand Schubarth bei Thieren selbst unmittelbar nach dem Tode niemals einen Geruch von Hydrocyansäure.

4) Bittere Mandeln. — Ich habe mich nicht wenig gewundert, ganz neuerdings zu finden, daß das wesentliche Oel der bittern Mandeln jetzt ein ganz gewöhnlicher Handelsartikel geworden ist und in London in großen Quantitäten für den Bedarf der Zuckerbäcker in ganz Britannien destillirt wird, die es hauptsächlich anwenden, um damit Ratafiabisquit und Liqueure wohlschmeckend zu machen. Es ist vielleicht nicht gefährlicher, als Kirschlorbeerblätter und Kirschlorbeerwasser, die einst für denselben Behuf allgemein angewendet wurden; ein geringes Versehen kann aber sehr schlimme Folgen haben.

Ich habe dieses Oel untersucht, nachdem bereits der Bogen dieses Werkes, wo davon die Rede ist, gedruckt war. Ich begreife nicht, wie Hr. Robiquet behaupten kann, daß man nur Hydrocyansäure in demselben zu entdecken vermag, wenn die Wirkung des Kali durch die Wärme unterstützt wird (S. 798). Wird ein Tropfen in $\frac{1}{2}$ Unze Wasser umgerührt und dann mit Eisen geprüft, so entsteht augenblicklich, ohne

Digitized by Google

Anwendung von Wärme, eine große Quantität blauer Niederschlag. Das Oel besteht deßhalb aus reinem wesentlichen Oel und aus Hydrocyansäure.

5) Kohlensäuregas. — Meine Lecture hat mir so eben eine interessante Reihe von Fällen der Vergiftung durch dieses Gas geliefert, die ich nicht unerwähnt lassen kann, indem sie, gleich den S. 810 u. 811 erwähnten Fällen, darthun, wie leicht die Natur solcher Ereignisse falsch aufgefaßt werden könne.

Vier Leute zu Geroldshofen (in Baiern) wurden eines Morgens im Bette zum Theil todt, zum Theil im Zustande des coma angetroffen. Nur eine Person davon wurde wiederhergestellt. Ein Nachbar, der mit ihnen das Abendbrodt verzehrt, aber alsdann in seiner eignen Behausung geschlafen hatte, befand sich ganz wohl. Der Magen und die Därme wurden sehr roth und schwarz erfunden, und die Häute des Magens waren spröde. Der Inhalt des Magens, die Ueberbleibsel des Abendessens und der Wein wurden analysirt, ohne daß man eine verdächtige Substanz entdecken konnte. Diejenigen Personen, welche zuerst in's Zimmer getreten waren, hatten ein wenig Rauch bemerkt, und es wurde deßhalb der Ofen und das Brennmaterial untersucht, ohne daß man jedoch daraus über die Ursache des Ereignisses den geringsten Aufschluß erhalten hätte. Endlich wurde der Keller untersucht, und nun fand sich's, daß Einer der Unglücklichen hier auf eine so unvorsichtige Weise ein kupfernes Gefäß erhitzt hatte, daß die unüberzogenen Planken des Fußbodens der Stube Feuer gefangen hatten. Die Verbrennung hatte langsame Fortschritte gemacht, und die Dämpfe hatten ihren Weg durch die Risse im Fußboden gefunden. Unter den 3 Patienten, welche starben, lebte einer noch 5 Tage lang. Dieß ist die längste Dauer eines Falles von dieser Art der Vergiftung, der mir bis jetzt vorgekommen ist (Buchner's Toxicologie, S. 331).

6) Stechapfel. — Sowohl Professor Orfila (II. 274), als auch ich (S. 695 und 856), haben eine Angabe Haller's, hinsichtlich der Erscheinungen mißverstanden, welche diese Substanz in einem von ihm zergliederten Falle verursacht hat. Bei abermaligem Durchgehen seiner Beschreibung kann man unmöglich mehr aus seinem Ausdrucke folgern, als daß große Congestion in den sinus gefunden worden sey.

Register.

A.

Absorption, Wirkung der Gifte durch dieselbe, 11.
— Wirkung derselben, die Gifte aus dem Bereiche der Analyse zu entfernen, 66.
Aconitin, das Alcaloid des blauen Sturmhutes, 869.
Aconitum Napellus, Vergiftung damit, 869.
Aethusa, Vergiftung damit, 869.
— Symptome bei'm Menschen, 870.
Aetzsublimat, 379.
— Testmittel für dasselbe im festen Zustande, 379.
— Testmittel für dasselbe im Zustande der Auflösung, 381.
— Testmittel für dasselbe, wenn es mit organischen Flüssigkeiten und festen Substanzen vermischt ist, 388.
— Proceß für organische Mischungen, 392.
Aggregationszustand, Einfluß desselben auf die Wirkung der Gifte, 26.
Alkalien, deren Salze, 213.
— , feuerbeständige, 214.
— , Testmittel derselben, 214.
— , Wirkung derselben und die Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringen, 215.
— , krankhafte Erscheinungen, welche sie bewirken, 220.
Alkalien, feuerbeständige, Behandlung der Vergiftung mit denselben, 221.
Alkohol, Vergiftung mit demselben, 936.
— , krankhafte Erscheinungen, welche derselbe hervorbringt, 942.
— , Vermischung desselben mit andern Giften, 946.
— , Symptome der Vergiftung mit demselben in ihren verschiedenen Graden, 944.
Ammoniak, Vergiftung mit demselben, 229.
— , Testmittel für dasselbe, 230.
— , hydrochlorsaures, 230.
— , dessen Wirkung auf den Menschen, 231.
— , als Reizmittel für die Nase gebraucht, 232
— , krankhafte Erscheinungen desselben, 233.
— , Vergiftung mit hydrochlorsauerm, 234.
Ammoniakkupfer, schwefelsaures, Darstellung desselben, 269.
Ammoniaksilber, salpetersaures, Darstellung desselben, 266.
Angustura, falsche, Vergiftung damit, 895.
Animalische Substanz, durch krankhafte Thätigkeit giftig geworden, 656.
— — , durch modificirte Fäulniß giftig geworden, 662.

Digitized by Google

Antimon, Vergiftung mit demselben, 494.
— -Präparate, chemische Geschichte und Testmittel für dieselben, 495.
— , Wirkung und Symptome, welche es bei'm Menschen verursacht, 502.
— , krankhafte Erscheinungen, welche es hervorbringt, 510.
Antimonvergiftung, Behandlung derselben, 511.
Apoplexie, einfache, kann den Tod verursachen, ohne Zeichen im Leichname zurückzulassen, 690.
— , mit Congestion verbunden, 693.
— , serose, ist mit Entzündung der Hirnsubstanz verbunden, 694.
— , läßt Extravasation des Blutes im Kopfe zurück, 695.
Arsenige Säure, chemische Eigenschaften derselben, 242.
— , Geschmack derselben, 243.
— , Auflöslichkeit derselben in verschiedenen menstruis, 245.
— , Testmittel derselben, wenn sie sich im festen Zustande befindet, 248.
— , Testmittel derselben, wenn sie aufgelöst ist, 259.
— , Reductionsverfahren, 259.
— , die flüssigen Testmittel derselben geben nur zusammengenommen, nicht einzeln, einen vollständigen Beweis, 264.
— , Testmittel derselben, wenn sie mit organischen Substanzen vermischt ist, 274.
— , Aeußerste Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit des Reductionsprocesses zur Entdekung derselben, 251.
— , verwerfliche Testmittel derselben im festen und flüssigen Zustande, 272.
— , verwerfliche Testmittel derselben in organischen Mischungen 279.
— , Wirkungen derselben auf den thierischen Körper (siehe Arsenik).
Arsenik, Vergiftung mit demselben, 237.
— , chemische Merkmale der Zusammensetzung desselben, 239.
— , mittelst flüssiger Reagentien zu entdecken, 263.
— , dessen Schwefelverbindungen, 284.
— , Wirkung desselben und die Symptome, welche er bei'm Menschen verursacht, 289.
— , Anwendung desselben auf Geschwüre, 293.
— , Einathmen der Dämpfe desselben ist schädlich, 330.
— , Vergiftung mit demselben, auf die äußere Oberfläche der Haut des Menschen angewendet, 332.
— , krankhafte Erscheinungen durch dasselbe verursacht, 340.
— , damit vergiftete Personen widerstehen lange Zeit der Fäulniß, 358.
— , Wirkung desselben auf den Nahrungscanal, 367.
Arsenik-Präparate, Wirkungen derselben, 293.
— , Wirkung derselben auf ein entferntes Organ, 310.
— , Wirkung derselben auf das Nervensystem, 314.
Arsenikvergiftung, Behandlung derselben, 368.
Asphyxia, in Folge von syncope, unterschieden von den Wirkungen narcotischer Gifte, 709.
Ausdehnung des Magens durch Gefräßigkeit kann den Tod verursachen, 120.
Austern, giftige, 652.

B.

Blaustoffgas, Vergiftung mit demselben, 842.
Blei, Vergiftung mit demselben, 530.
— , chemische Geschichte, und Testmittel desselben, 531.
— , Wirkung der Luft und des

Digitized by Google

reinen Wassers auf dasselbe, 536.
Blei, Wirkung der Auflösungen neutraler Salze auf dasselbe, 539.
— , Wirkung der natürlichen Wasser auf dasselbe 545.
— , Wirkung säuerlicher Flüssigkeiten auf dasselbe und dessen Oxyde, 557.
— , Verfahren, um dasselbe in gemischten Flüssigkeiten zu entdecken, 570.
— , Wirkung desselben und Symptome, welche es bei'm Menschen verursacht, 572.
— , welche krankhafte Erscheinungen dasselbe verursacht, 590.
Bleiglätte, (siehe Mennige).
Bleivergiftung, Behandlung derselben, 594.
Bleiweiß, Testmittel desselben, 532.
Bleizucker, Testmittel desselben, 532.
Brechweinstein, (siehe Antimon).
Blut, Flüssigkeit desselben bei Arsenikvergiftung, 355.

C.

Calomel, 378.
— , wirkt irritirend in einer mäßigen Gabe, 415.
Canthariden, Vergiftung mit denselben, 632.
— , Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringen, 633.
— , krankhafte Erscheinungen, welche sie verursachen, 638.
— , Behandlung der Vergiftung mit denselben, 639.
Chlorine, Vergiftung mit derselben, 189.
— , Wirkung derselben auf Menschen und Thiere, 817.
Cholera, Verwechselung derselben und der Vergiftung mit irritirenden Giften, 127.
Chrom, Vergiftung mit demselben, 520.
Citronensäure, ist nicht giftig, 212.
Cocculus Indicus, Vergiftung damit, 900.
— — , Symptome bei'm Menschen, 902.
Colica pictonum, Ursachen derselben, 565.
Coloquinten, Vergiftung damit und die Wirkungen, die sie bei Menschen und Thieren hervorbringen, 622.
Combustio spontanea, 365.
Cyan-Quecksilber, 399.

D.

Dyspepsia, als Folge der Arsenikvergiftung, 321.

E.

Eiweiß, als Mittel gegen Kupferpräparate angewendet, 494.
Entzündung der Därme, 133.
— des Gehirns und deren Unterschied von der Vergiftung mit narcotischen Substanzen, 701.
— des Magens, 131.
Epilepsie, bei ihr kann der Patient durch äußere Reizmittel aufgerüttelt werden, 698.
— , ihr gehen manchmal warnende Anzeigen voran, 696.
— , ihre Symptome sind heftig und plötzlich, 695.
— , Unterschied zwischen ihr und der Vergiftung mit narcotischen Substanzen, 696.
— , bei ihr dauert der Paroxysmus in der Regel lange, 698.
— , im ersten Paroxysmus ist sie sehr selten tödtlich, 699.
— , deren krankhafte Erscheinungen, 700.
Erethismus mercurialis, 418. u. 420.
Essigsäure, ist nicht giftig, 212.
Essigsaures Blei, Testmittel desselben, 573.

Digitized by Google

Essigsaures Blei, Wirkung desselben auf die thierischen Körper, 575.
Essigsaures Kupfer, Testmittel desselben, 480.
Euphorbium, Wirkung desselben bei Menschen und Thieren, 615.

F.

Fingerhut, rother, Vergiftung damit, 879.
— , Symptome bei'm Menschen, 870.
Fische, giftige, und ihre schädlichen Wirkungen, 640.
Fliegenstein, Testmittel desselben, 240.

G.

Gase, giftige, 810.
— , welche für die Respiration untauglich sind giftig, 812.
— , Wirkungen derselben auf den Menschen, 816.
Geld, Vergiftung mit demselben, 518.
Getraide, giftiges, Wirkungen desselben, 919.
— , unreifes ist nachtheilig für die Gesundheit, 932.
Gifte, Anwendung derselben auf Thiere, 75.
— , chemische Verbindung derselben, 27.
— , Classification derselben, 113.
— , benutzt zur Entdeckung der Gegenmittel, 37.
— , Entdeckung derselben im Blute, 18.
— , irritirende, 116.
— , ihre Quantität hat wesentlichen Einfluß auf ihre Wirkung, 26.
— , Nothwendigkeit des Beweises in Criminalfällen, daß dasselbe vom Inquisiten gereicht worden sey, 86.
— , Organe, welche von den entfernten Wirkungen derselben afficirt werden, 21.
Gifte, Schnelligkeit der Wirkung, 8.
— , Wirkung derselben durch Sympathie, 7.
— , Wirkungen derselben, 1.
— , Wirkungen derselben durch Absorption, 10.
— , die Wirkungen derselben werden durch Ursachen modificirt, 26.
— , örtliche Wirkungen derselben, 1.
— , entfernte, 6.
— , welche örtlich wirken, werden durch chemische Verbindung in ihrer Wirkung geschwächt, 28.
— , Unterschied zwischen Apoplexie und einer Vergiftung mit narcotischen Substanzen, 684.
— , narcotische, 682.
— , Zerstörung derselben durch den Verdauungsproceß, 73.
Grünspan, natürlicher, 467.
— , künstlicher, 470.

H.

Herbstzeitlose, Vergiftung damit, 876.
— , Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt, 877.
Hydrochlorsäure (siehe Säuren mineralische).
Hydrocyansäure, Behandlung der Vergiftung mit derselben, 793.
— , enthalten in vielen Pflanzen, weshalb dieselben giftig sind, 797.
— , geht in's Blut und theilt ihren Geruch mit, 787.
— , ihre Wirkung auf den Körper und Vergiftung damit, 770.
—, krankhafte Erscheinungen, welche sie verursacht, 787.
—, kann augenblicklichen Tod verursachen, 785.
—, Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt, 777.

Digitized by Google

Hydrocyansäure, Testmittel derselben im reinen Zustande, 771.
—, Verfahren für gemischte Flüssigkeiten zur Entdeckung derselben in organischen Mischungen, 775.
—, warum ihr Geruch nicht immer im Blute bemerklich ist, 788.
Hyoscyamus, dessen Wirkung auf Menschen und Thiere, 764.
Hypertrophie des Gehirns und deren Unterschied von den Wirkungen narcotischer Gifte, 707.

J.

Jalappe, Vergiftung mit derselben, 629.
Jatropha, ihre Wirkungen bei Menschen und Thieren, 618.
Jodine, ihre Wirkung auf den Menschen, 190.
—, Symptome, die sie verursacht, 190.
—, Testmittel derselben, 194.
—, Vergiftung mit derselben, 189.

K.

Kali, salpetersaures, (siehe Alkalien).
—, arsenigsaures, 283.
—, arseniksaures, 284.
—, salpetersaures und Vergiftung mit demselben, 222.
—, Testmittel desselben, 222.
—, Wirkung desselben und seine Symptome bei'm Menschen, 223.
—, krankhafte Erscheinungen, welche durch dasselbe erzeugt werden, 227.
Kalk, Vergiftung mit demselben, 228.
Kampher, Vergiftung damit, 896.
—, Symptome, welche er bei'm Menschen hervorbringt, 897.
Kellerhals, Vergiftung mit demselben, 627.
Kirschlorbeer, ist giftig, 804.
Kohlenoxydgas, Vergiftung mit demselben, 840.
Kohlensäuregas, Vergiftung mit demselben, 827.
Kohlenwasserstoffgas, Vergiftung mit demselben, 826.
Kupfer, arsenigsaures, 282.
—, Auflösung desselben durch Speisen und Getränke, 471.
—, Oxydation desselben durch Fett und Oel, 476.
—, Entdeckung desselben in vegetabilischen und animalischen Mischungen, 478.
—, Wirkung desselben und die Symptome, welche es bei'm Menschen hervorbringt, 483.
—, erregt als Gift keine örtliche Irritation, 484.
—, ist nur oxydirt schädlich, 486.
—, krankhafte Erscheinungen, welche durch dasselbe verursacht werden, 491.
Kupferpräparate, deren chemische Geschichte, und Testmittel, 464.
Kupfersalze, Symptome derselben bei'm Menschen sind dieselben, welche Arsenik und Aetzsublimat hervorbringen, 487.
—, Wirkung derselben auf das Gehirn, 489.
Kupfervergiftung, Behandlung derselben, 493.

L.

Lactuca, Vergiftung mit derselben, 769.
Lolch, Wirkungen desselben, 934.

M.

Mandel, bittere, ist giftig, 800.
—, ihr wesentliches Oel steht der Hydrocyansäure nicht nach, 800.
—, Symptome, die sie bei'm Menschen hervorbringt, 801.
Manschinellensaft, Vergiftung mit demselben, 619.

Digitized by Google

Meerzwiebel, Vergiftung damit, 875.
Mekonsäure, Testmittel derselben, 717.
Meningitis, ihr Unterschied von der Vergiftung mit narcotischen Substanzen, 703.
Mennige, ihre Wirkungen, 531.
Mercurialspeichelfluß, wird durch alle Quecksilberpräparate erregt, 422.
Mineralgrün, 465.
Morphin, Testmittel desselben, 718.
—, Wirkung desselben, 747.
Mucus, Ergießung desselben und der Lymphe, 148.
Muscheln, giftige Symptome und krankhafte Erscheinungen, welche sie verursachen, 643.
Muschelgift, dessen Ursprung, 647.
Mutterkorn, Vergiftung damit, 920.
—, Ursache des Mutterkorns im Roggen, 920.
—, Beschreibung und Analyse desselben, 924.
—, Wirkungen desselben auf Menschen und Thiere, 925.

N.

Narcisse, Vergiftung mit derselben, 628.
Narcotin, Testmittel desselben, 719.
—, Wirkung desselben, 750.
Narcotisch-scharfe Gifte, 843.
Natron, kohlensaures, 215.
Nerven-Eindrücke ohne merkliche organische Veränderungen, 3.
Nieswurz, schwarze, Vergiftung damit, 873.
—, weiße, Vergiftung damit, 876.
—, Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt, 877.
Nux vomica, Vergiftung damit, 885.
—, Symptome bei'm Menschen, 886.
Nux vomica, krankhafte Erscheinungen, die sie hervorbringt, 891.
—, Behandlung der Vergiftung mit N. vomica, 892.

O.

Oenanthe crocata, Vergiftung mit derselben, 867.
—, Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt, 867.
Operment, 286.
Opium, Vergiftung mit demselben, 713.
—, chemische Geschichte, und Testmittel desselben, 714.
—, dasselbe in vermischten und farbigen Flüssigkeiten zu entdecken, 720.
—, Wirkung desselben und die Symptome, welche es bei'm Menschen hervorbringt, 727.
—, krankhafte Erscheinungen, die dasselbe verursacht, 750.
—, Behandlung der Vergiftung mit demselben, 757.
—, Anwendung der Magenpumpe bei Vergiftung mit demselben, 758.
Organische Krankheiten des Herzens verursachen plötzlichen Tod, 710.
Oxalsäure, Vergiftung mit derselben 200.
—, krankhafte Erscheinungen, die sie hervorbringt, 208.
—, Symptome, welche sie bei'm Menschen verursacht, 202
—, ihre Symptome sind zuweilen an und für sich vollständiger Beweis der Vergiftung, 211.
—, Testmittel derselben im reinen Zustande, 196.
Oxalsäure, Proceß, um dieselbe in organischen Mischungen zu entdecken, 199.
—, Behandlung der Vergiftung mit derselben, 210.

P.

Perforation des Magens, die von selbst eintritt, 135.

Digitized by Google

Perforation des Magens durch Arsenikvergiftung, 346.
— des Nahrungscanals, durch Würmer verursacht, 139.
— der Speiseröhre und Därme durch natürliche Ursachen, 156.
Pfirsche, enthält Hydrocyansäure und wirkt in Folge dieses Giftes auf den Organismus, 809.
Phosphor, Vergiftung mit demselben, 186.
— , Wirkung desselben auf den Menschen, 187.
— , krankhafte Erscheinungen, welche er hervorbringt, 188.
Präcipitat, rothes, ist von andern Substanzen leicht zu unterscheiden, 376.

Q.

Quecksilber, Vergiftung mit demselben, 874.
— , Präparate, chemische Geschichte, und Testmittel für dieselben, 375.
— , Wirkung desselben und die Symptome, die es bei'm Menschen hervorbringt, 399.
— , Gefährlichkeit desselben, wenn es in eine Wunde oder in das Zellgewebe der Thiere gelangt, 402.
— , Entdeckung desselben in Leichnamen, 407.
— , secundäre und chemische Wirkungen desselben, 421.
— , erregt Speichelfluß, 422.
— , kann im Körper lange versteckt angehäuft seyn, ehe es Symptome hervorbringt, 428.
— , dessen mildeste Präparate und kleinste Gaben können den Tod verursachen, 431.
— , erzeugt Erschöpfung in Folge einer Luftröhren-Schwindsucht, 433.
— , Wirkung desselben, wenn es auf die Haut gebracht wird, 440
— , flüssiges kann ohne Nachtheil oder besondere Wirkung verschluckt werden, 441.
Quecksilber, mit Schwefel verbunden besitzt keine schädliche Wirkung auf den thierischen Körper, 444.
— , krankhafte Erscheinungen, welche dasselbe verursacht, 452.
— , Behandlung der Vergiftung durch dasselbe, 458.
— , bei Vergiftung mit demselben ist Eiweiß als ein vorzügliches Gegenmittel anzuwenden, 460.

R.

Ranunculaceae, Wirkungen derselben bei Menschen und Thieren, 624.
Ricinus, Vergiftung mit dem Saamen desselben, 617.
Rost des Waizens ist schädlich, 921.
Röthe des Magens und der Därme in Folge natürlicher Ursachen und Unterschied von derjenigen, welche durch Gifte verursacht wird, 143.
Rückenmark, Krankheiten desselben und Unterschied von den Wirkungen narcotischer Gifte, 708.

S.

Sadebaum, Vergiftung mit demselben, 630.
Säuren, mineralische, bringen eine heftige Wirkung auf den thierischen Organismus hervor, 171.
— — , krankhafte Erscheinungen die sie hervorbringen, 179.
— — , Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringen, in Classen gebracht, 170.
Säuren mineralische, krankhafte Erscheinungen, die sie hervorbringen, sind zu Zeiten an und für sich vollständiger Beweis der Vergiftung, 179.

Digitized by Google

Säuren, mineralische, Testmittel derselben im reinen und vermischten Zustande, 162.
— — , Begießen mit denselben, in der Absicht, jemanden zu entstellen oder untüchtig zu machen, ist in Britannien ein Capitalverbrechen, 161.
— — , Behandlung der Vergiftumg mit denselben, 185.
— — , Wirkungen derselben auf die Därme nach dem Tode, 183.
Salpetergas, verursacht den Tod, 814.
Salpetersäure (siehe Säuren, mineralische).
— , Testmittel derselben, 167.
Salzsäure (siehe Säuren, mineralische).
— , Testmittel derselben, 169.
Salzsäuregas, Wirkung desselben auf den Menschen, 819.
Schierling, Vergiftung mit demselben, 862.
— , Symptome, welche er bei'm Menschen hervorbringt, 864.
— , krankhafte Erscheinungen, welche er verursacht, 865.
Schlangen, giftige, 653.
Schröpfköpfe, Anwendung derselben bei Vergiftungen, 40.
Schwämme, giftige, 903.
— , Umstände, welche die Eigenschaften derselben modificiren, 905.
— , giftiges Princip derselben, 909
— , Symptome, welche dieselben bei'm Menschen hervorbringen, 910.
— , krankhafte Erscheinungen, die sie verursachen, 916.
— , Behandlung einer Vergiftung mit denselben, 917.
Schwefel, Vergiftung mit demselben, 188.
Schwefeläther, Vergiftung damit, 947.
Schwefelalkalien, Vergiftung mit denselben, 235.
— , chemische Kennzeichen derselben, 235.
— , Wirkung und Symptome, die sie erzeugen, 235.
— , krankhafte Erscheinungen, die sie verursachen, 237.
Schwefelantimon, präcipitirtes, 496.
Schwefel-Cyansäure, ihre Wirkung als Gift ist gering, 782.
Schwefelsäure (siehe Säure, mineralische).
Schwefelsaures Eisen, ist in kleinen Quantitäten kein Gift, 680.
Schwefelsaures Kupfer, äußerlich angewendet, verursacht den Tod, 486.
Schwefelwasserstoffgas, Vergiftung mit demselben, 819.
— , verursacht den Tod, wenn es injicirt wird, 814.
Schwererde, Vergiftung mit derselben, 601.
— , chemische Testmittel für die Präparate derselben, 602.
Schwererdesalze, Wirkung derselben und die Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringen, 604.
— , krankhafte Erscheinungen, welche sie verursachen, 607.
— , Behandlung bei Vergiftung mit denselben, 608.
Silber, Vergiftung mit demselben, 515.
Solanum, Vergiftung damit und dessen Wirkung auf Menschen und Thiere, 769.
Speichelfluß, durch Einwirkung der Einbildungskraft erzeugt, 427.
Stechapfel, Vergiftung mit demselben, 854.
— , Symptome, welche er bei'm Menschen hervorbringt, 855.
— , krankhafte Erscheinungen, welche er verursacht, 857.
Strychnin, Vergiftung mit demselben, 883.

Digitized by Google

Strychnos Sancti Ignatii und Tieuté, Vergiftung damit, 894.

T.

Tabak, Vergiftung mit demselben, 857.
— , Symptome, welche er bei'm Menschen hervorbringt, 858.
Thierische Substanz, durch gewöhnliche Fäulniß giftig geworden, 660.
Toffana, (Aqua) Wirkungen derselben, 322.
Tollkirsche, Vergiftung mit derselben, 846.
— , Symptome, welche sie bei'm Menschen hervorbringt, 848.
— , krankhafte Erscheinungen, die sie hervorbringt, 853.
Traubenkirsche, das destillirte Wasser derselben enthält Hydrocyansäure, 809.
Tremblement metallique, Natur und Ursachen desselben, 433.
Turbethum minerale, Testmittel desselben, 377.

U.

Upas Antiar, 897.
— Tieuté, 894.

V.

Vergiftung, Behandlung derselben, 37.
Vergiftung, deren Beweis, 42.
— — — aus Symptomen, 43.
— — — aus krankhaften Erscheinungen, 61.
— , eingebildete, 106.
— , vorgegebene oder behauptete, 107.
— , schuldgegebene, 110.
— , mit vegetabilischen scharfen Giften, 610.
— , Symptome, welche die Gifte des Pflanzenreichs bei'm Menschen hervorbringen, 612.
— , krankhafte Erscheinungen, die im Leichname zurückbleiben, 614.
— , durch Substanzen, welche auf mechanischem Wege Irritation verursachen, 672.
— , durch gestoßenes Glas, 675.
— , mit narcotischen Substanzen, und deren krankhafte Erscheinungen, 689.
Verletzung, durch geschmolzenes Blei oder kochendes Wasser verursacht, 677.
Vitriol, blauer, 467.
— , Testmittel für denselben, 468 u. 469.

W.

Wasserschierling, Vergiftung mit demselben, 866.
— , Symptome, welche er bei'm Menschen hervorbringt, 866.
Weinsteinsäure, kein Gift, 212.

Digitized by Google

Wismuth, Vergiftung mit demselben, 519.

Z.

Zaunrübe, Vergiftung mit derselben und die Wirkungen derselben bei Menschen und Thieren, 620.

Zerreißung des Magens, 122.

Zerreißung, partielle desselben, 123.

—, des Zwölffingerdarms, 124.

Zink, Vergiftung mit demselben, und seinen Zusammensetzungen, 521.

Zinn, Vergiftung mit demselben, 513.

Zinnober, Vergiftung damit, 377.

Digitized by Google

Beschreibung der Kupfertafel.

1) Röhre, um sehr kleine Portionen von Arsenik, oder Quecksilber zu reduciren. Die Figur ist von natürlicher Größe. Die Kugel kann größer geblasen werden, wenn das zu reducirende Material voluminös ist.

2) Ein kleiner gläserner Trichter, um die Materialien in die Röhre Fig. 1. eintragen zu können, ohne damit die Innenseite derselben zu beschmutzen.

3) Der gewöhnliche Apparat zur Entbindung von Schwefelwasserstoffgas. Der Trichter muß etwas länger seyn, als die aus dem Gefäß sich erhebende Röhre. Die Flüssigkeit darf niemals höher stehen, als in der Fig. angegeben ist, um den Versuchansteller dagegen zu sichern, daß sie in der aus dem Gefäße sich erhebenden Röhre aufbrause. Die Figur enthält genau den dritten Theil der natürlichen Größe.

4) Instrument, um winzige Niederschläge auf Filter hinabzuspülen. Es besteht aus einem kleinen Fläschchen, welches man über das Feuer setzen kann; dasselbe ist zur Hälfte mit Wasser gefüllt, das man gelegentlich auch siedend machen kann. Der Kork des Fläschchens wird von einer kleinen Röhre durchsetzt, deren äußeres Ende sehr fein ausgezogen seyn muß. Man bläs't in die Flasche mit dem Mund und stürzt sie alsdann um, worauf ein sehr feiner Strahl mit großer Gewalt hervorbringt. Dieser äußerst nützliche und einfache Apparat ist, wie ich glaube, von Berzelius erfunden worden.

Digitized by Google

5) Röhren von natürlicher Größe, um kleine Portionen Quecksilber mittelst des Seite 392 bis 396 beschriebenen Processes zu sammeln.

6) Pipette, von dem dritten Theile der natürlichen Größe, um durch Saugen Flüssigkeiten über Niederschlägen abzuheben. Manche sind in dem obern Theile mit einem rechtwinkligen Knie versehen, so daß der Versuchansteller besser die Spitze des Instrumentes im Auge haben kann, wenn dasselbe in Thätigkeit ist; aber solche Pipetten sind sehr schwierig zu reinigen. Die in der Fig. abgebildete, läßt sich ganz leicht mit einer Feder reinigen.

7) Apparat, um einige Schwefelmetalle mittelst eines Stromes von Wasserstoffgas zu reduciren.

A. Das Gefäß mit Zink und verdünnter Schwefelsäure; letztere kann durch den Trichter

B erneuert werden.

C. Eine Kugel in der aus dem Gefäße sich erhebenden Röhre, um zu verhindern, daß die durch Aufbrausen emporgetriebene Flüssigkeit vorwärts dringe.

D. E. Korkstöpfel, durch welche die Röhren D und C mit der Röhre F verbunden werden, welche das Schwefelmetall an der Stelle F enthält.

G. Die Ausgangsröhre für das Schwefelwasserstoffgas. Die Röhre taucht in ein Gefäß, welches essigsaures Blei enthält. Wenn so lange Wasserstoffgas durchgestrichen ist, daß alle Luft ausgetrieben ist, so wird die Weingeistlampe unter F gesetzt; und wenn Schwefelwasserstoffgas erzeugt wird, so fängt die Auflösung an, sich zu schwärzen. Die Figur ist nach dem dritten Theile der natürlichen Größe entworfen.

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

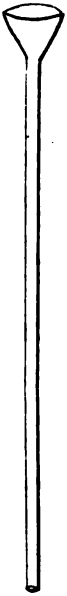


Fig. 3.

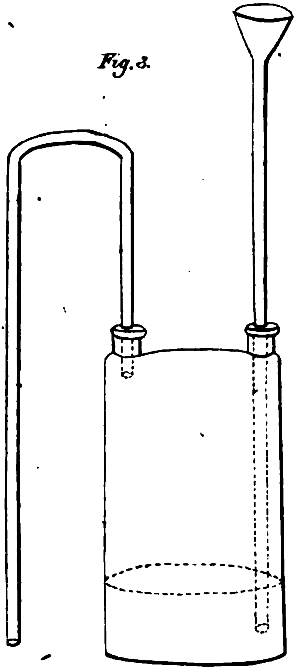


Fig. 4.

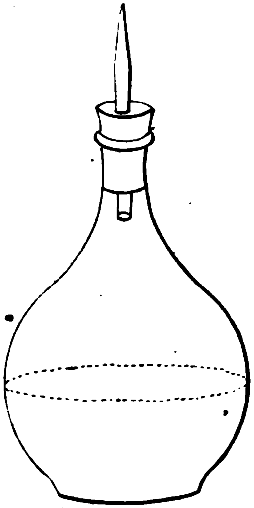


Fig. 5.

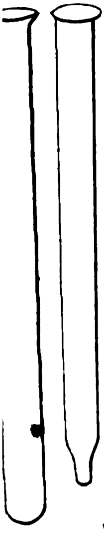


Fig. 7.

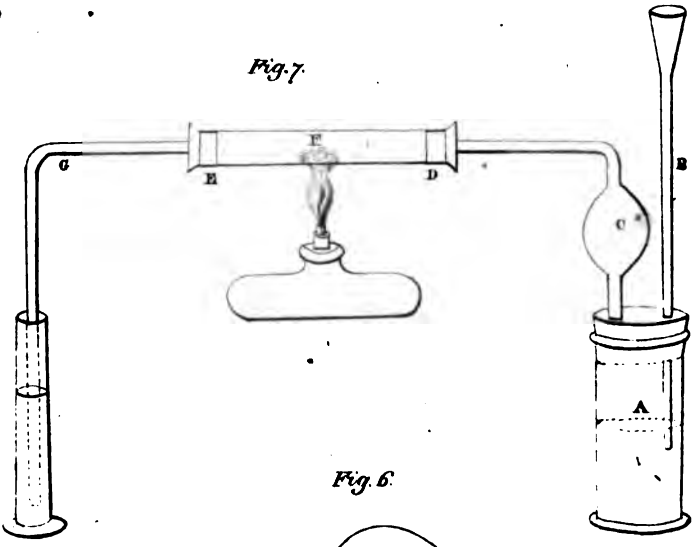
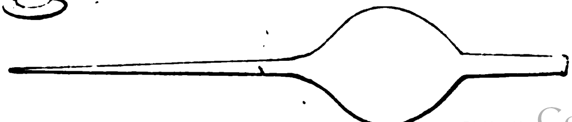


Fig. 6.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google